昭和59年度

調査船照洋丸第3次航海報告書

東部インド洋におけるマグロ・カジキ類及びその仔稚魚の分布調査

REPORT ON 1984 RESEARCH CRUISE OF THE R/V SHOYO-MARU THIRD CRUISE

DISTRIBUTION OF TUNAS AND BILLFISHES AND THEIR LARVAE IN THE EASTERN INDIAN OCEAN

JANUARY-MARCH, 1985

LIBRARY
JAN 24 1986
National Marine Fisheries Service
2570 Dole Street
Honolulu, Hawaii

昭和60年9月
水産庁研究部

September 1985

Research Division
Fishery Agency of Japan

Digitized by the Internet Archive
in 2025

https://archive.org/details/report-research-cruise-shoyu-maru_1985-09

目　次

はじめに …… 1
1. 使用調査船 …… 2
2. 調査担当者 …… 2
3. 航海の概要 …… 2
4. 調査実施状況 …… 4
4－1　海洋観測 …… 4
4－2　稚魚採集調査 …… 5
4－3　はえなわによる漁獲調査 …… 5
4－4　生物測定調査 …… 6
5. 得られた結果の概要 …… 6
5－1　海洋観測結果 …… 6
(1)　GEKによる表層流 …… 6
(2)　表層混合層深度 …… 8
(3)　水温と塩分の平面分布 …… 9
(3)－1　水温水平分布 …… 9
(3)－2　塩分水平分布 …… 11
(4)　水温、塩分の鉛直分布 …… 13
(4)－1　水温鉛直分布 …… 13
(4)－2　塩分鉛直分布 …… 18
5－2　魚群探知機による大型魚の探査結果 …… 23
(1)　平面分布 …… 23
(2)　鉛直分布 …… 23
5－3　生物調査結果 …… 25
(1)　稚魚網調査結果 …… 25

1） 仔稚魚の分布 …… 25

2） 仔稚魚の時間別、曳網層別採集尾数 …… 27

(2) はえなわ調査結果 …… 30

1） 鈎の到達深度 …… 30

2） 鈎の到達深度と水温 …… 36

3） 漁獲結果 …… 37

4） 漁獲物の生物学的特徴 …… 38

5） 胃内容物の調査結果 …… 39

6. 主 要 文 献 …… 48

7. 付　　　表

付表 1. 観測点における一般気象観測結果と調査項目 …… 52

付表 2. ＤＢＴによる水温測定結果 …… 60

付表 3. ＳＴＤによる海洋観測結果 …… 62

付表 4. ＧＥＫによる測流結果 …… 82

付表 5. 稚魚網曳網記録 …… 84

付表 6. はえなわ漁獲物測定結果 …… 90

付表 7. 照洋丸乗組員名簿 …… 108

はじめに

ミナミマグロは南半球の広範な水域に亘って分布している。本種は日本（主として高年魚）とオーストラリア（若年魚）の両国によって高度に利用され、開発されてきた。そして、最近ではニュージーランドもこの資源を利用し始めている。このミナミマグロの資源水準は開発当初に比べて近年のものは著しく低下している。このことは、同資源利用国にとって大きな関心事となっており、利用国間で漁業交渉や研究者による資源診断の協同解析が行われている。この中で、特に産卵親魚量の水準低下に伴う再生産状況の悪化が懸念され、仔稚魚の発生量、分布量及び漁業資源への加入量について関心が寄せられている。

ミナミマグロの産卵は、主として東経100°以東の南緯20°以北の東部インド洋において、10月～3月の期間に行われている。この産卵水域における仔稚魚の分布調査は、1977年10月～12月（産卵前半期）と1978年12月～1979年3月（産卵後半期）に第一次調査を行い、第二次調査の産卵前半期調査は1983年10月～12月に既に実施されている。今回は1983年10月～12月に引続く第二次の産卵後半期の調査として計画、実施されたものである。

今回の調査は

(1) 過去の調査結果（3航海）と比較検討するための稚魚採集

(2) 産卵場で発生した仔稚魚は若年魚に成長して、オーストラリア南部水域で表層漁業の漁獲対象となるが、仔稚魚と若年魚の間の発育段階（幼魚期）のものの分布や回游系路については、現在情報がなく不明の状態にある。この幼魚を大型の魚類（主としてマグロ・カジキ類）の胃内容物を通して入手し情報を得る（1983年10～12月の調査において、2尾の幼魚をマカジキとキハダの胃内容物中より得ている）。

(3) 幼・仔稚魚の生息環境の海洋構造を把えるための海洋観測

の3点を柱として実施された。

本調査を実施するに当たり、調査計画から運航、調査実施面について多大の御支援、御協力を得た水産庁研究部、船舶管理室並びに照洋丸大村千之船長、田辺克首席一等航海士、廣川浩三等航海士兼漁撈技術士はじめ乗組員各位に対し、また、オーストラリア水域入域許可を頂いたオーストラリア政府関係機関に対し、深甚なる謝意を表する次第である。

本報告のとりまとめ及び執筆は遠洋水産研究所の行縄茂理、小井土隆が行った。稚魚及び胃内容物の同定は遠洋水産研究所浮魚資源部西川康夫技官によりなされたことを明記する。

遠洋水産研究所　海洋・南大洋部　行　縄　茂　理

遠洋水産研究所　浮魚資源部　小　井　土　隆

1. 使用調査船

照洋丸（水産庁所属）

船名符字：ＪＤＲＤ

総トン数：1,381.8トン

全　長：65.00 m

全　幅：11.00 m

主機関：Diesel 2,000 HP　2基

建造年月日：昭和47年3月

2. 調査担当者

乗組員：大村千之船長以下41名

調査員：行縄茂理（遠洋水産研究所 海洋・南大洋部）

小井土隆（遠洋水産研究所 浮魚資源部）

調査員助手：福島朋彦（東京水産大学 大学院）

岩崎且真（三和商事KK）

3. 航海の概要

昭和60年1月8日東京港を出港し、全航程76日の航海を終え3月24日東京港に帰港した。図1、2に示してあるように、東京出港後、セレベス海 — マカッサル海狭 — ロンボック水道を経由してインド洋に入り、定点調査の前半（St. 1～28、117°E～121°E）の調査の後ポートヘッドランド港に寄港した。同港出港後、後半の定点調査（St. 29～76、111°E～116°E）を実施し、フリーマントル港に入港。同港出港後14°S～20°S、112°E～121°Eの間ではえなわによる漁獲調査、海洋観測及び稚魚採集調査を行い、ポートダ

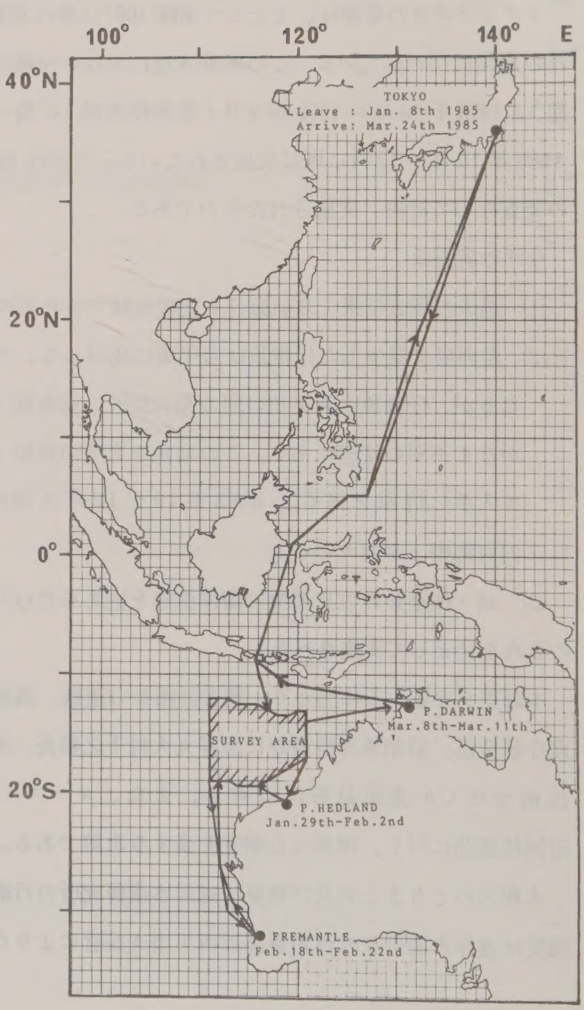


図1.　1984年度照洋丸第三次調査航海航跡図

Fig. 1.　Track throughout the cruise of Shoyo-Maru (Jan. 8 th - Mar. 24 th 1985).

ーウィン港に入港した。同港出港後はロンボック水道を通過し、往航時と同一コースを逆に航走し東京港に帰港した。なお航海日程は表1に示してある。

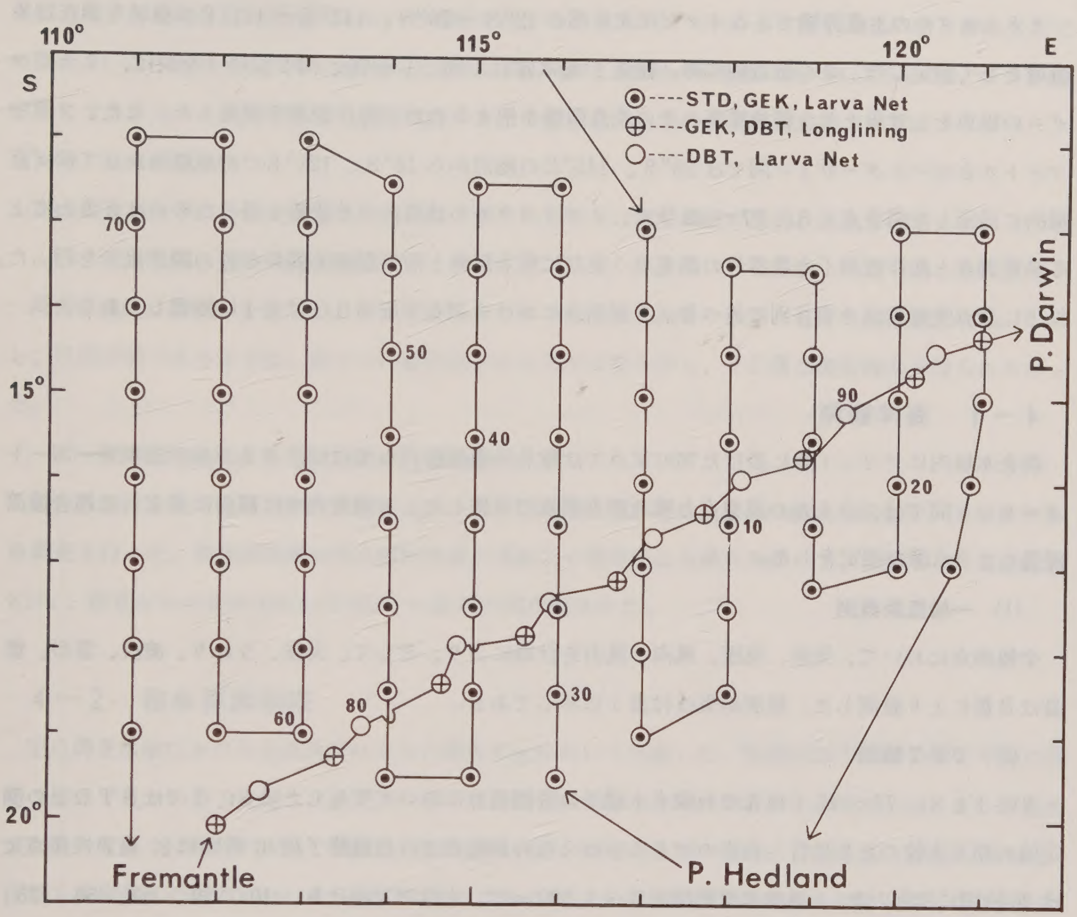


図2. 調査水域内の航跡及び観測点

Fig.2. Cruise track and stations in the survey area.

表1. 航 海 日 程
Table 1. Itenerary

出入港地 Port	入港日 Arrival	出港日 Departure	備考 Remarks
東京(TOKYO)		Jan. 8th 1985	
P.HEDLAND	Jan. 29th 1985	Feb. 2nd 1985	
FREMANTLE	Feb. 18th 1985	Feb. 22nd 1985	
P.DARWIN	Mar. 8th 1985	Mar. 11th 1985	
東京(TOKYO)	Mar. 24th 1985		

4. 調査実施状況

ミナミマグロの主産卵場であるインド洋北東部の12°S～20°S、111°E～121°Eの海域を調査対象海域として設定した。この海域内に緯、経度1°毎に定点（St．1～76、図2参照）を設け、ミナミマグロの稚魚を主対象とした稚魚採集とその生息環境を把えるための海洋観測を実施した。また、フリーマントルとポートダーウィン間では20°S、112°Eの地点から14°S、121°Eの地点に向かってほぼ直線的に設定した調査点（St．77～93）で、ミナミマグロの幼魚の分布情報を得るためのはえなわによる漁獲調査と海洋観測（奇数番号の調査点）並びに稚魚採集と海洋観測（偶数番号の調査点）を行った。以下に調査実施状況を項目別に述べる。各観測点における調査実施項目は付表1に掲載してある。

4－1　海洋観測

調査水域内にグリッド状に設けた76の定点では稚魚採集と併行して行い、フリーマントル ── ポートダーウィン間では、はえなわ調査点と稚魚網曳網点で実施した。各調査点では観測に先立って超音波測深儀により水深の測定をした。

(1)　一般気象観測

全観測点において、気温、気圧、風向、風力を計器により、そして、天候、うねり、波浪、雲形、雲量は目視により観測した。観測結果は付表1に示してある。

(2)　DBT観測

St．1とSt．77～93（はえなわ調査水域）の各観測点において実施した。St．1ではSTDとの測定値の相互比較のために行ったものである。はえなわ調査点では投縄終了後07時頃に、稚魚採集点では20時頃に実施した。観測水深範囲は0～1,000mで、水温測定値は0、10、20、30、50、75、100、125、150、175、200、225、250、275、300、350、400、500、600、800、1,000mの21層を標準層とし、0～15mは1mピッチで、それ以深は10mピッチで打ち出させ、その中間の標準層のものは手動（選択）によって打ち出させた。但し、0mの水温値は表面採水バケツによって採水した海水を棒状温度計によって測定した値を使用した（付表2）。また、今回の調査には、2台のDBTを使用したが、両方共に棒状温度計による測温値と同一値は0～3mの範囲に見出された。

(3)　STD観測

St．1～76の定点調査点でSTDによる海洋観測を行った。観測水深範囲は0～1,000mとし、0、25、50、75、100、150、200、300、400、600、800、1,000mの12層を標準層として観測した。当初は水温、塩分共にSTDによる測定値を用いる計画であったが、同機の塩分測定値は疑問値（サリノメーター測定値との間にかなりの差がみられ、また、センサーが静止状態でも大きく変動した）を示したため使用出来なかった。そのためSt．6以後はマルチサンプラーを使用して、上記標準層における採水と、サリノメーターによる塩分測定を行い、その値を用いることにした。測定した塩分値は

実用塩分（Practical Salinity Scale）である。また、0mの水温、塩分は表面採水バケツによって採水した海水を棒状温度計とサリノメーターによって測定したものである（付表3）。上述したように、STDの塩分値が使用出来ないと判断され、マルチサンプラーによる採水方式に切り替わるまでの間のSt．2～5の0m以外の塩分値は欠測として取り扱い、付表からも削除した。St．1のものは、STD測定値とサリノメーター測定値とを相互比較するため採水を行ったので測定値を得ている。

(4)　GEK観測

定点調査点及びはえなわ調査点（投縄終了後）において、表層海流の流向、流速を測定した。

(5)　**表層水温、塩分の連続測定**

調査海域内の航走中を通じて、サーモサリノグラフによって表層の水温と塩分を連続測定した。しかし、原因不明であるが水温、塩分共に疑問視される測定示度を示し、不正確な測定値しか得られなかった。

(6)　**魚群探知機による大型魚群の分布調査**

調査海域内を航走中に魚群探知機によりマグロ類等と推定される大型魚の影像を収録し、大型魚の分布調査を行った。魚群探知機は出入港時等船の運航上の都合による場合を除いて、原則として周波数28KHz、探査レンジ0～400mで02時～22時の間作動させた。

4－2　稚魚採集調査

定点調査水域における定点及びはえなわ調査水域において実施した。曳網は20分間の表層と中層の同時2層水平曳きの形で曳網した。定点においては時間に関係なく定点到着時に、また、はえなわ調査水域においては20時に行った。使用した稚魚網は表層、中層とも同一規格（口径2m、長さ7.75m、後部（採取部）の網の目合い0.5mm）のものである。この稚魚網に口径2mの口輪（リング）を装着し、表層のものは船首のブームからのロープに取り付けて船の中央部の舷側に並行させるようにした。中層稚魚網は船尾よりトロールワープにより海中に投入し、口輪に錘をつけワープを130m延ばして船速約2ノットとし、中層稚魚網が30～35m深を保って曳けるようにした。実際に曳網した深度は稚魚網の中央部よりやや後側に取り付けた曳航深度計より求めた。曳網は各地点で一回づつ行った（定点調査水域で76点、はえなわ調査水域で8点の計84点）。採集物は10%のホルマリンで固定し船上においてマグロ・カジキ類について大まかな選別を行った。種の同定は帰港後、西川康夫技官によってなされた。

4－3　はえなわによる漁獲調査

この調査は既述したように、フリーマントル ── ポートダーウィン間の20°S、112°Eと15°S、121°Eの地点をほぼ直線に結ぶ線上で9回実施した（図2参照）。この調査点の設定は、調査の目的であるミナミマグロの幼魚の回遊路がオーストラリア大陸棚に沿って南下すると言う想定に基づいて、大陸棚

付近に位置するように配慮して行った。使用した漁具は枝縄6本付の通常のまぐろはえなわで、1調査当たり810本(135鉢)の鈎を用い、餌料はサンマである。はえなわの構造は1983年10～12月の前回調査と同じく、浮け縄20m、枝縄間隔50m、枝縄12.5m、セキヤマ10m、鈎元ワイヤー1.5m、鈎は3.8寸である。投縄作業は04時～06時30分頃に、揚縄作業は12時～16時30分頃に行った。なお、各枝縄の水中深度を実測するために、1調査毎に6個の自記深度計を1鉢に1個ずつ計6鉢に亘って1番～6番の枝縄に装着(セキヤマの下に連結し、自記深度計の水中重量を0になるように浮子を取り付けた)した。さらに、投縄終了後(約2時間)敷設したはえなわに沿って航走し、超音波(200KHz)によるはえなわの水中形状調査を7調査点で実施した。1調査当たり30鉢程度について測定した。

4－4　生物測定調査

はえなわによって漁獲した漁獲物について、船上でマグロ・カジキ類についてはその全数を、その他の魚種については出来る限り、体長(cm)、体重(丸体重と鰓、内臓除去後の体重、kg単位)測定、性別及び生殖腺熟度判定、生殖腺重量(g単位)の測定と、サバ型魚類(マグロ類を中心に)の胃内容物中の有無を主体に検察した。これらの胃内容物については、空胃や極く小量の残渣しか入っていなかった場合を除いて原則としてホルマリン固定による採集を行った。採集物は帰港後遠洋水研西川康夫技官によって種の同定をして頂いた。また、サメ類は船上への取り入れは行わなかった。

5.　得られた結果の概要

5－1　海洋観測結果

海洋観測は定点調査水域(St. 1～76)とはえなわ調査水域(St. 77～93)で合計93点で実施した(但し両者は重なり合っている)。観測の内容は、GEK－85点、STD－76点、DBT－17点である。観測順序は観測点番号の1から93と番号順に実施したが(図2参照)、その途中2回の寄港をしたため、全観測点を時間的に連続した形で行ってはいない。即ち、St. 1～28は1月19日～26日に、St. 29～76は2月2日～14日に、そして、St. 77～93は2月25日～3月5日にそれぞれ連続して観測を行ったが、St. 28と29、そして、76と77の間にはそれぞれ10日程度の時間的な空白をもっている。

水温、塩分の検討には、空間的にほぼ等間隔に観測されている定点調査水域内の資料のみを使用し、GEKによる表層流の検討には全測点の資料を使用した。

(1)　GEKによる表層流

図3に各観測点における測流結果をベクトルで示してある。調査水域の南東域に当たるオーストラリアの大陸棚に沿ったところでは西向きや南向きの流れの存在を、また、14°S、113°E付近は流向不定(流速は小さい)域であったことを示している。しかし、それ以外の広い範囲に亘って北西～北東向流となっていて、調査水域全体としてみると北向きの流れが大勢を占めている。南東域における西や南

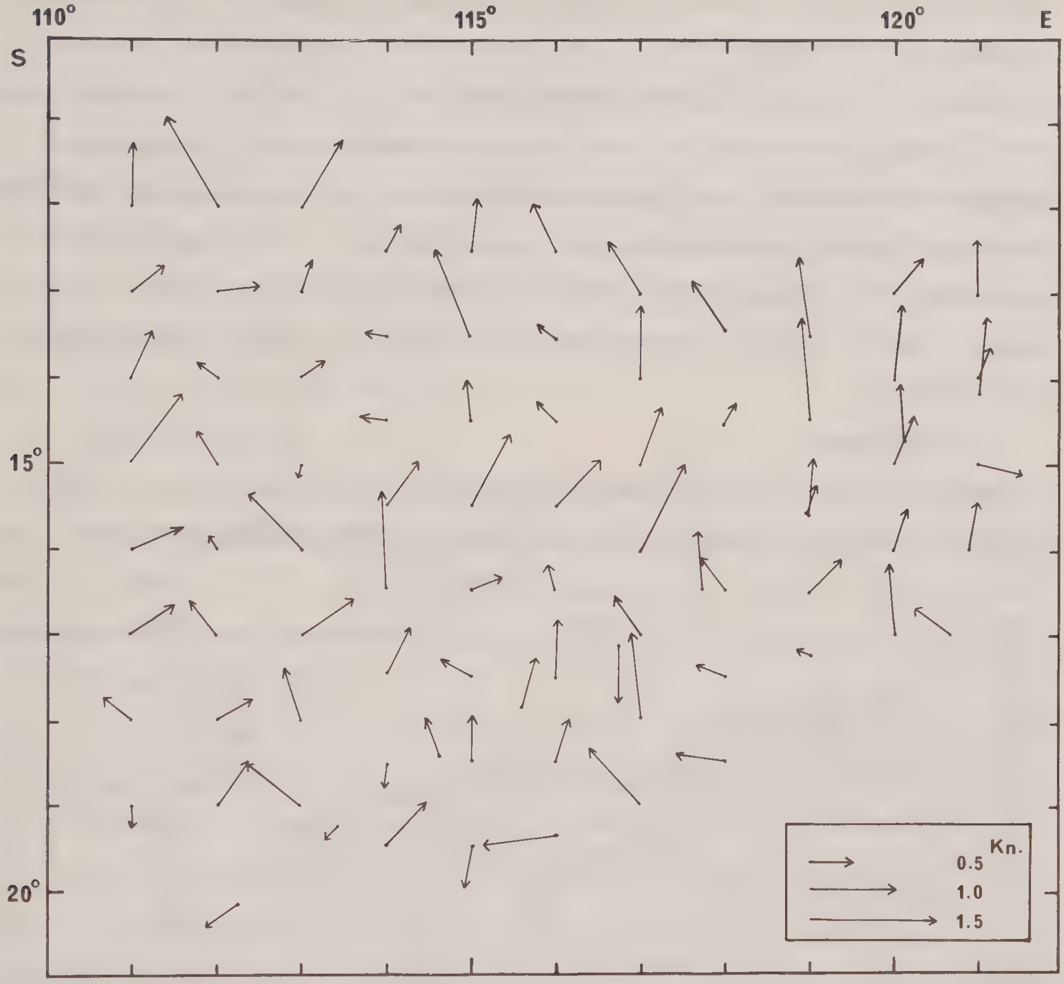


図3. GEKによる表層流

Fig.3. Surface current were measured by GEK.

向きの流れは 1983 年度の産卵前半期（ 10 ～ 12 月 ）の調査結果（ 水産庁研究部、1984 ）にはみられていないが、Rochford(1969) は 1 月にオーストラリア北西岸を南西に向かう流れを認めている。また、最近の漂流ブイの人工衛星による追跡結果（ Cresswell , MS ）には 2 ～ 3 月にこの付近では南下漂移しているのがみられており、今回の測流結果を裏付けた形となっている。このことからすると、この流れは 1 ～ 3 月頃に定常的に存在するもののように思われる。しかし、Wyrtki（ 1961 ）には 2 月にこの流れは示されておらず、全ての報告は一致するに至っていない。今後さらに調査が必要である。16°S、114°E から 18°S、111°E を結んだところを中心に その 右側では北東に、左側では北西方向の流れとなっており、この付近は発散域となっているようである。Wyrtki (1961) が 2 月には この付近からさらにもっと北側にかけて発散域となっていると報じていることと符合するが、しかし、今回の結果は Wyrtki のものに比べ著しく不明瞭である。また、Hamon(1965) が報告している 15°S、117°E の

の反時計廻りの渦流はＧＥＫの結果からは見出せなかった。後述する水温鉛直分布からは逆に時計廻りの様相が窺われる（図７－７参照）

全体の流れのパターンについては、既往の海流図（日高,1955、Wyrtki 1961、Rochford,1969）のものとほぼ似通ったものと言えよう。しかし、Rochford（1969）が１月に15°S付近に認めている南赤道海流へ連続する西向流、また、1983年度の産卵前半期（10～12月）に存在した調査水域の北西部の西向流は今回は観測されていない。Wyrtki（1961）の報告からこの西向流は2月には12月よりも北側に位置しているのが窺われ、今回の調査時にはこの調査水域の北限よりさらに北側にあったのかも知れない。1983年度と今回のこの西向流の存在についての違いは、３ケ月近くの時間的な差を反映したものと推察される。

(2) 表層混合層深度

水産庁研究部（1984）にならって、水温躍層を川合（1969）による定義（0.5°C／10 m）を採用し、それに基づいて各観測点での水温躍層上限を求め、それによって表層混合層深度を求めた。図４に表層

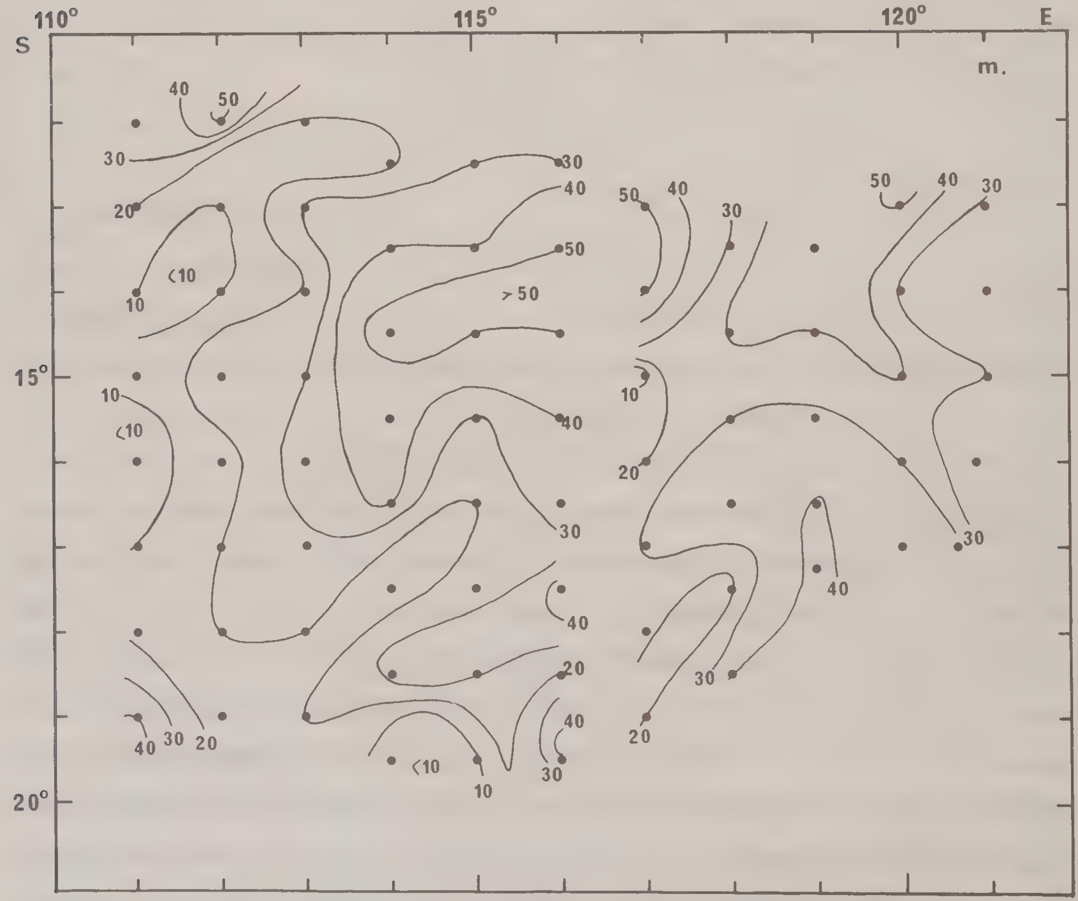


図４. 表層混合層深度の水平分布

Fig.4. Horizontal distribution of depth of mixed layer.

混合層深度の分布状態を等値線で示してある。調査水域を通じて60 m以下の値となっている。 大まかにみて調査水域の中央部〜北東域にかけて値は大きく（深い）、西部域〜南東域にかけては20m以下のところが大部分を占め、浅くなっている分布の様相が窺われる。 1983年度の産卵前半期の調査結果に較べ、60 m以上の値のところはなく、総体的に浅くなっている。また、20 m以下の浅い値を示す域も1983年度のものは北東域と東部域の狭い範囲を占めているに過ぎなかったが、今回の調査では西部域〜南部域の広い範囲に亘っていることが認められる。これは今回の調査時期がより昇温期である1〜3月であったことから、Rochford (1969)が述べているように、この時期の表層への加熱と関連しているもの（夏季躍層？）と思われるが、明確なことはわからない。Rochford (1969)の110°E線における1〜2月のものとはほぼ一致している。

⑶ **水温と塩分の平面分布**

既述したように、水温と塩分の検討には定点調査の資料のみを使用した。そして、この定点調査もSt. 1〜28と29〜76の間には10日程の不連続期間をもっているので、St. 28以前と29以後との等値線は一応不連続に画いてある。水平分布の検討には0 m、50m、100 m、200 m、300 m、600 mの6層を選び、それぞれについて概要を述べる。

⑶－1　水温水平分布（図5）

i）0m層：水温出現範囲は27°C〜31°C台。 南部域に28°C以下の値が僅かにみられるが、大部分は28°C以上の高水温域となっている。17°S以北は29°C以上を示していて、特に、12°30′S、114°E（St. 52）では31.0°Cを測得している（繰返し測定して確認した）。

ii）50 m層：水温出現範囲は24°C〜29°C台。表層と同様に北高南低で、14°S以北は28°C以上を示しているが、南西域では25°C以下の水温となっている。

iii）100 m層：水温出現範囲は21°C〜25°C台。この層も全体としてはi)、ii)と同じく北高南低の分布となっているが、14°S、116°E付近の狭い範囲で25°C台の値がみられている。

iv）200 m層：水温出現範囲は14°C〜19°C台。 i)〜iii)と異なり、北西域が低温域で南西域が高温を示す南高北低型で、浅層のものとは逆のパターンとなっている。

v）300 m層：水温出現範囲は10°C〜13°C台。 分布のパターンは200 m層と類似している。しかし、200 m層より温度範囲は狭く均一化している。

vi）600 m層：水温出現範囲は6°C〜7°C台。 ほぼ均一で変化のない分布を示している。

以上6層の水温分布について述べたが、50〜200 m層で変化が激しく、また、100 m以浅と200 m以深では前者が北高南低であるのに対して、後者は南高北低と分布様式が一変しているのが認められた。この形は1983年度の調査結果（水産庁研究部、1984）にも同様にみられている。各層について既往の報告と比較対照してみると、まずWyrtki他(1963)の2月のものとは100以浅で今回の結果の方が若干高めであるが、各層共にその分布パターンはよく一致しているようである。照洋丸による1979年1〜3月の調査結果（水産庁研究部, 1979）とは調査した範囲が多少異なっているが、同じ水域につい

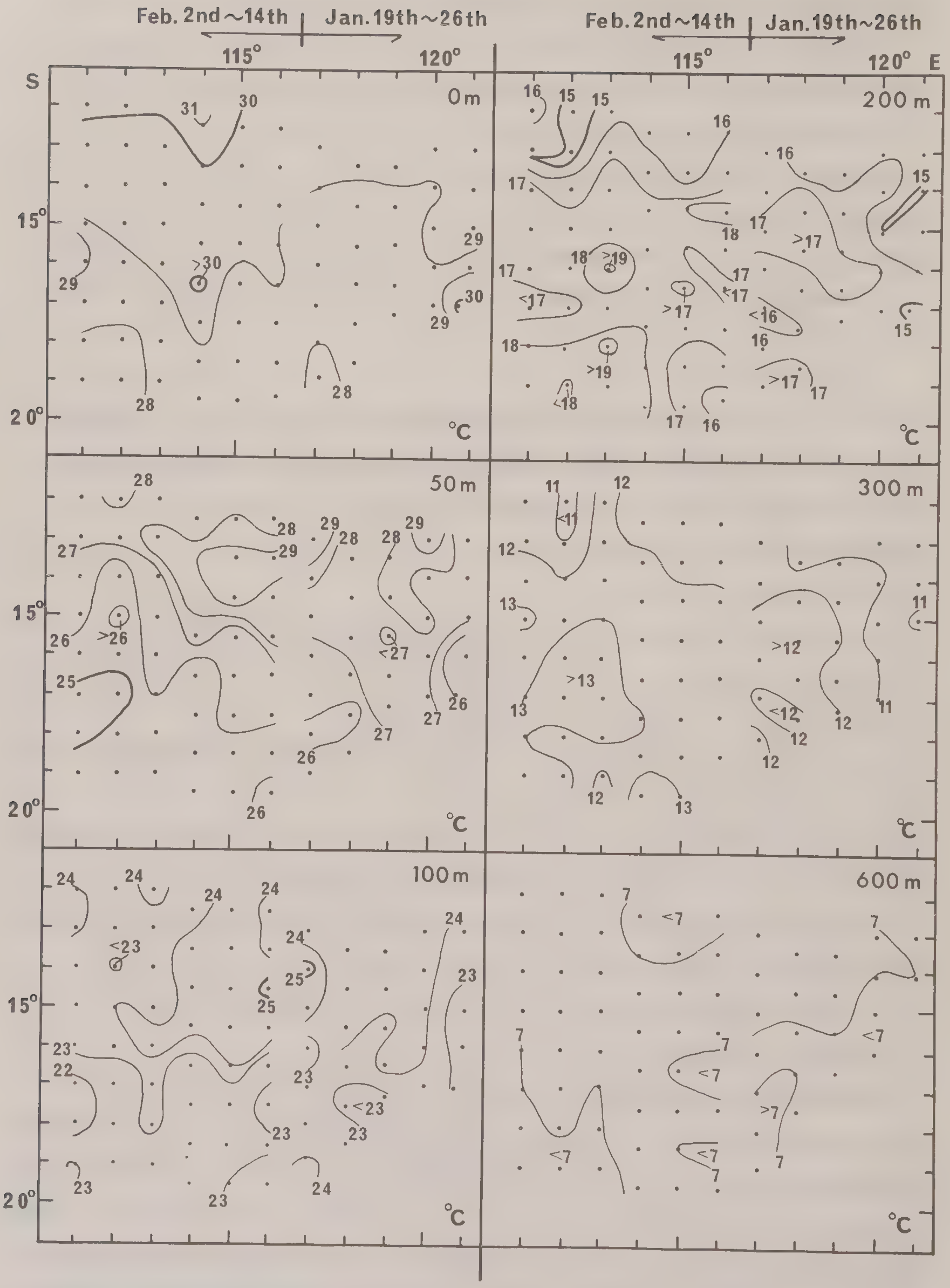


図 5. 各深度における水温水平分布

Fig.5. Horizontal distribution of water temperature on each layer.

てみると、表層では12月〜1月の結果より今回の方が高いが（2°C程度）2月の結果とはよく一致している。そして他の層については、示度及び分布パターン共によく一致しており、両年の差は小さいと言えよう。また、前回の1983年10〜12月の調査（水産庁研究部　1984）時のものとは0m層では分布パターンは類似するが、今回の方が若干高い。これは今回の方がより昇温期であったことによると思われる。このことは前述した表層混合深度が浅くなっていることからも裏付けられる。200mと300m層ではよく似た分布パターンとなっている。しかし、50mと100m層についてはかなり異なり、前回では50、100m層共に北西域には低水温域が形成されていたが、今回はこの低水温域はみられない。この地域は前回では西向流を示したが、今回の調査ではこの西向流は認められておらず、両者の季節のズレによる西向流（南赤道海流）の存在（位置関係）と関連した分布の違いを反映しているように思われる。1977年と1983年の10〜12月にみられた14°S、119°E付近の低水温塊（低塩分でもある）は今回その存在は認められなかった。

さらに、1984年2月の表面水温はNOAA（1984 a．b）によると1984年は平年より1°C高かったことが示されている。今回の結果はNOAAの1984年1、2月よりさらに1°C程高くなっている。

(3)－2　塩分水平分布（図6）

600m層を除く各層は南高北低の塩分分布を示している。既述のように、117°Eの14°S〜17°S間の50m以深の測定値は得られていない。

i）0m層：塩分出現範囲は34.4〜35.1台。35.0以上の高塩分値は16°S以南にみられ、北西域の13°S、113°Eを中心に34.5以下の低塩分域が形成されている。

ii）50m層：塩分出現範囲は34.2〜35.1台。0m層と類似した分布を示しているが、東部域では0m層より低い値となっている。そして、35.0以上の値を示す範囲はやや狭くなっている。また、15°S、115°Eに34.5以下の低塩分水塊が非常に狭い範囲で出現しているのが認められる。

iii）100m層：塩分出現範囲は34.2〜35.1台。分布状況は50m層とほぼ同じである。14°S、113°Eに34.5以下の低塩分水がスポット的に出現している。これが50m層の15°S、115°Eの低塩分水と連携しているものである可能性が考えられるが、位置的にズレがありはっきりしない。T－Sの値からみるとWyrtki 他（1971）から共にジャワ—オーストラリア系水に相当する。

iv）200m層：塩分出現範囲は34.5〜35.6台。この層が最も塩分値の示度範囲が広く、且つ最も高い塩分示度をもっている。これは後述（鉛直分布）するように、南インド洋中央水の南からの張り出しと関連したものと考えられる。塩分分布は基本的には100m層と同じであるが、35.2以上の高塩分値が15°S、111°Eと16°S、115°E及び18°S以南に中心をもった形で出現しており、100m層に比べ高塩分水の分布域が広くなっている。

v）300m層：塩分出現範囲は34.5〜35.3台。分布パターンは200m層と同様であるが、35.2以上の高塩分水の出現範囲は200m層より狭くなっている。

vi）600m層：塩分出現範囲は34.4〜34.8台。全体に塩分値は低くて均一な分布となっている。

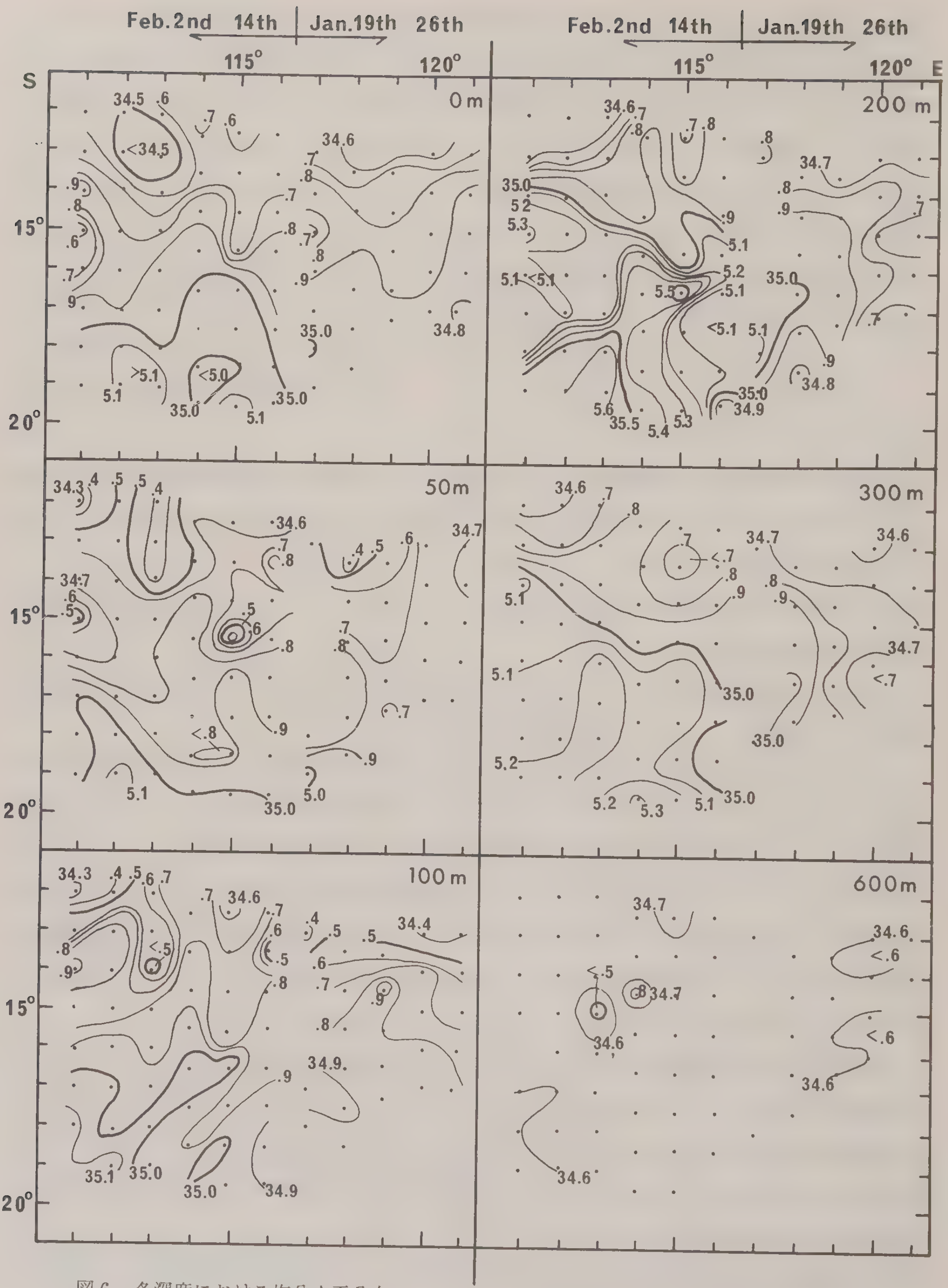


図6. 各深度における塩分水平分布

Fig.6. Horizontal distributions of salinity (practical salinity scale) on each layer.

以上6つの層について検討した結果、600 m層は変化の小さい均一な塩分分布であったが、300 m以浅では各層共に北西域に最も低い値が、次いで東部域、そして、南東域で最も高い値がみられ、全体として南高北低の分布パターンとなっている。13°S以北の低い塩分水は熱帯系水であり、後述するように13°S 付近が熱帯前線域（Tropical Frontal Zone, Rochford, 1969）となっている。熱帯前線の南側で35.0以上の値をもつ高塩分水は亜熱帯系水である南インド洋中央水（South Indian Ocean Central Water, Rochford, 1969）を示唆しているものと考えられる。また、50 m 層の15°S、115°Eに出現した低塩分水塊については、1977年度や1983年度における照洋丸の調査（水産庁研究部、1984）でもみられており、それと同質のものとも思われるが、出現位置が今回の方が3度程西へずれていること、これまでのものが低水温を伴ったものであるのに、今回は低水温域が形成されておらず今後の追跡調査により明らかにする必要があろう。

分布様式に関して既往の結果と対比してみると、1978年度（水産庁研究部、1979）の結果（表層のみ）では、35.0以上の高塩分値は20°S付近に僅かにみられるのみで今回の結果に比べ低塩分水によって占められている。Wyrtki他（1971）の1～2月のものとUda & Nakamura（1973）の100 m層におけるものとはよく似た分布となっている。照洋丸の1983年度の結果とは分布のパターンは同様であるが、1983年度のものをそのままPhaseを北側へずらした形となっている。これは3ヶ月程の季節のズレによるものと思われ、今回の塩分分布は大まかに既往のものを裏付ける結果となっている。

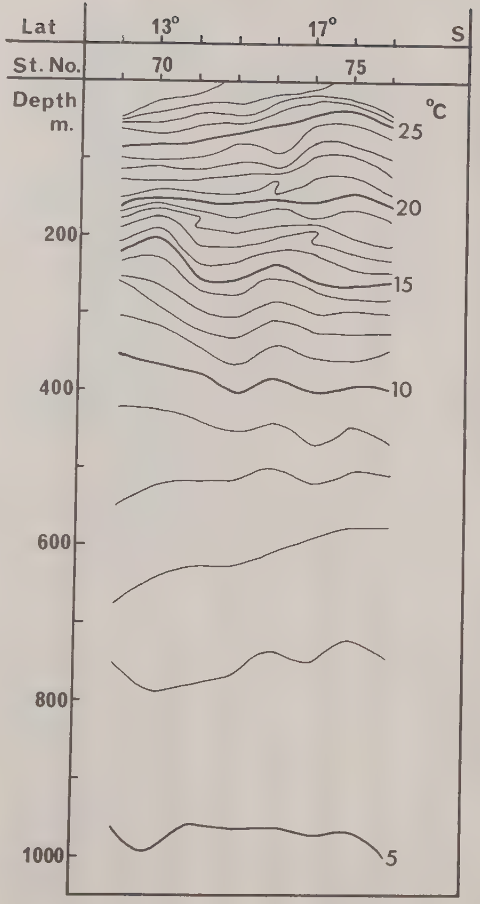
(4) 水温、塩分の鉛直分布

既述したGEKの観測結果は、調査水域内は北向きの成分の流れが支配的であり、鉛直分布は東西方向の断面によって検討するのが妥当であるが、観測点の時間的な間隔（連続性）や前回（1983年度産卵前半期）の調査結果との比較の意味から、必ずしも適当とは言えないが南北方向の断面によって鉛直分布を検討した。

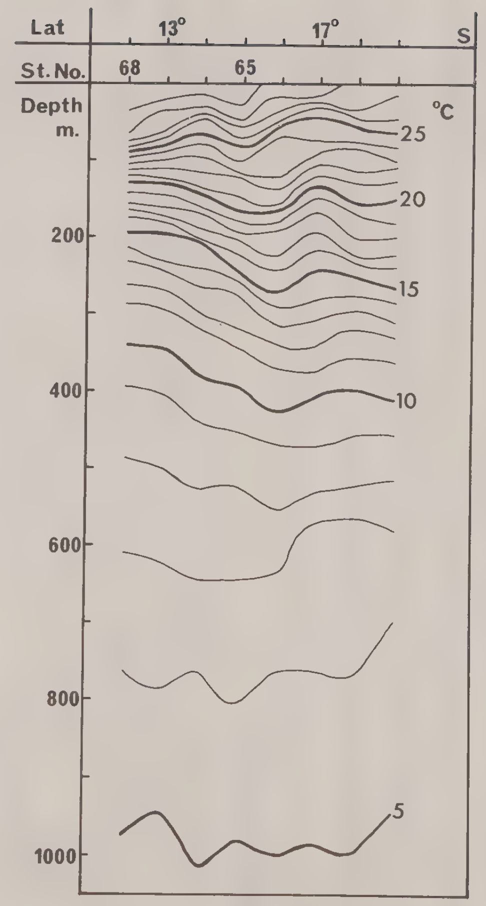
(4)－1　水温鉛直分布

各経度線に沿った断面について主として地衡流の推定に基づいた流れの面から検討した。図7の1～11に各経度線に沿った水温断面図を示してある。これらの経度線のうち、似通った分布傾向をもったところを一括した形で記述する。

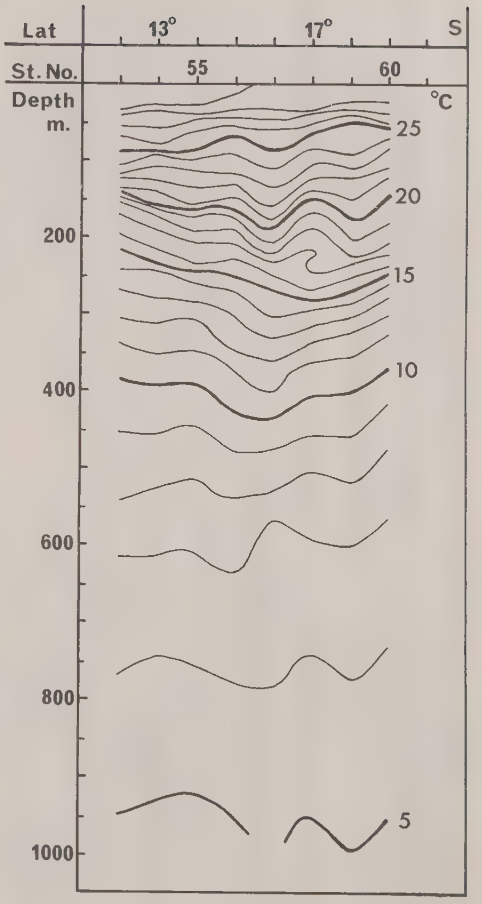
i）111°E～113°E：100 m以浅は変化の少ない割合に平坦な等温線を示しているが、14°S、112°Eには時計廻りの渦流の存在を窺わせる等温線の形状がみられる。そして、17°S 付近までほぼ東向流を、それ以南は西向きの流れとなっているようである。200 m付近では平面分布の項で既述したように南インド洋中央水の存在と関連して表層のものより等温線は複雑な形状を示している。13°S、111°Eには若干時計廻りの流れが窺われるが、大まかにみて等温線は16°S 付近まで南に向かって斜降しており西寄りの流れを示している。そして、17°Sを中心に時計廻りの流れの存在が窺われる。また、16°S～17°S付近には逆転層も観測されている。500 m付近では16°S以北で西向き、以南で東向きの流れで反時計廻りの様相を呈している。



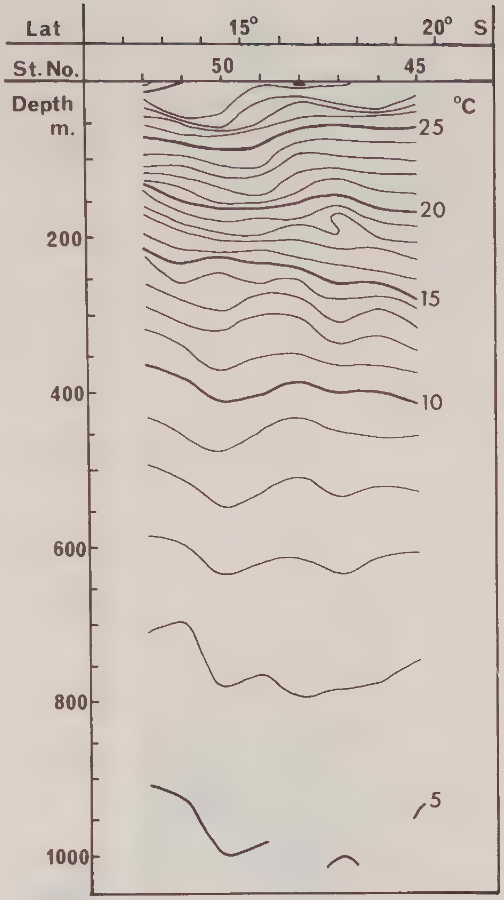
7 — 1　111° E



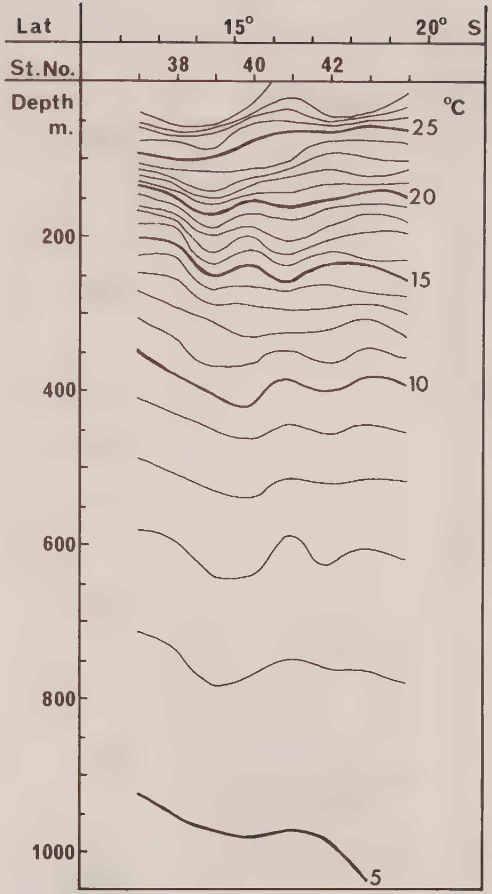
7 — 2　112° E



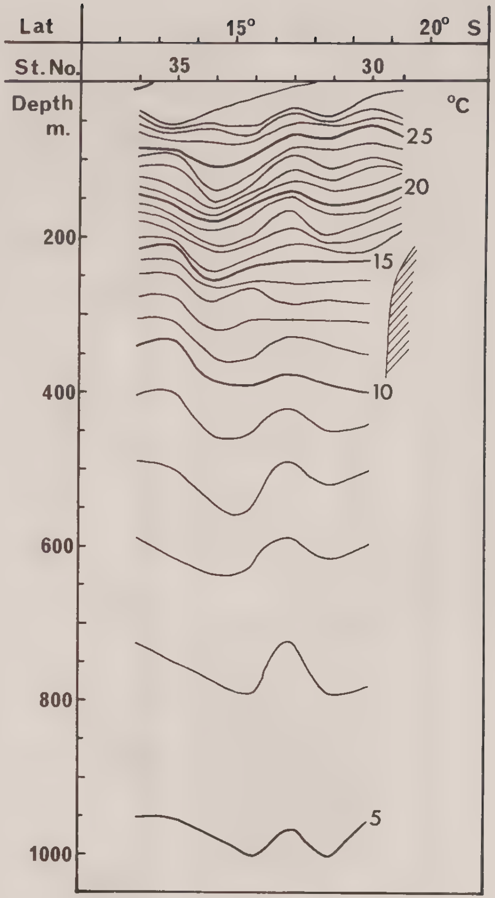
7 — 3　113° E



7 − 4　114°E



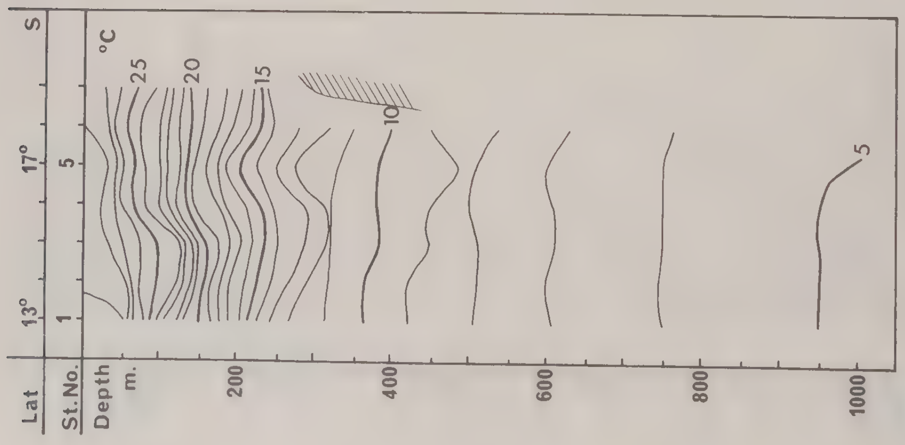
7 − 5　115°E



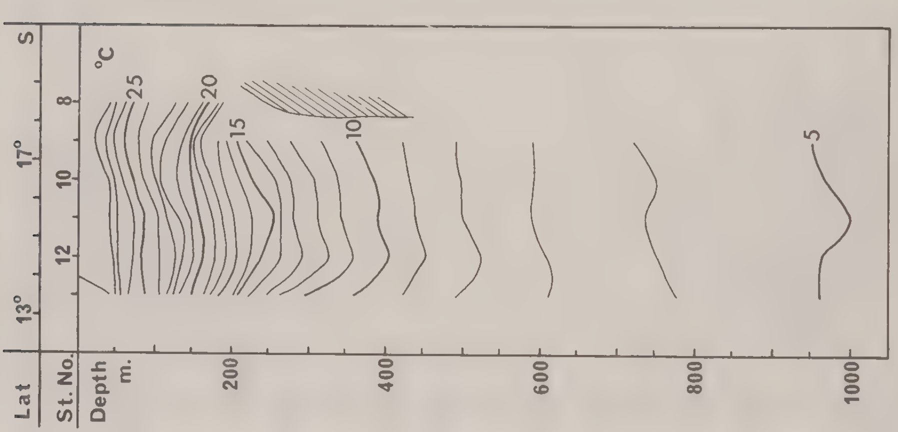
7 − 6　116°E

図 7.　各経度線に沿った水温鉛直断面

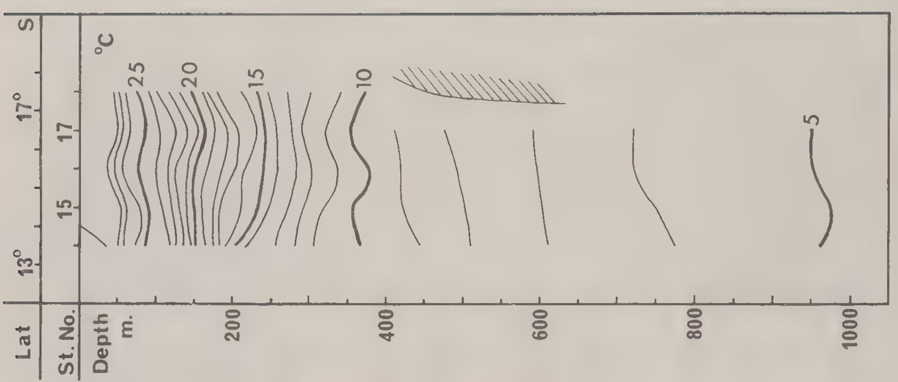
Fig.7.　Vertical profiles of water temperature along the each meridian.



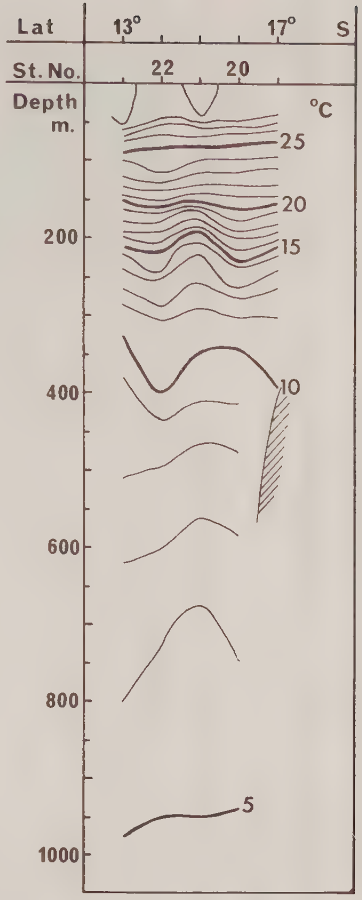
7 − 7 117° E



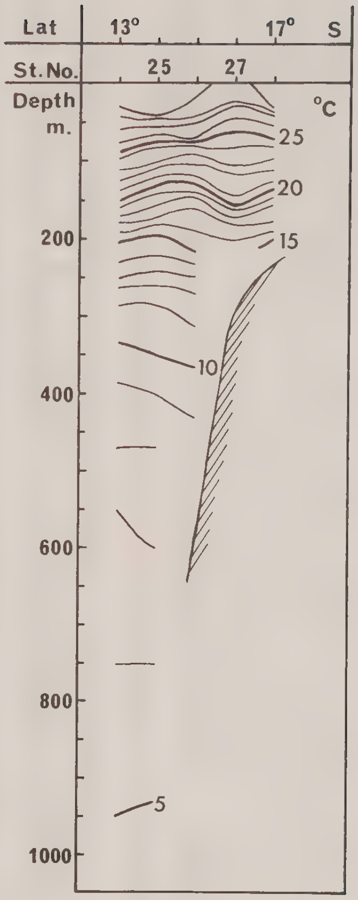
7 − 8 118° E



7 − 9 119° E



7 − 10　120°E



7 − 11　121°E

図 7.　つづき

Fig.7.　Continue.

ii) 114°E～116°E：100m以浅は14°S以北で僅かに西向流がみられる。それ以南では17°S付近に時計廻りの渦流も窺われるが全体として東寄りの流れを示している。200m付近は16°S以北は西向きの、以南は東向きの流れとなっている。500mでも200mと同じ傾向を示している。

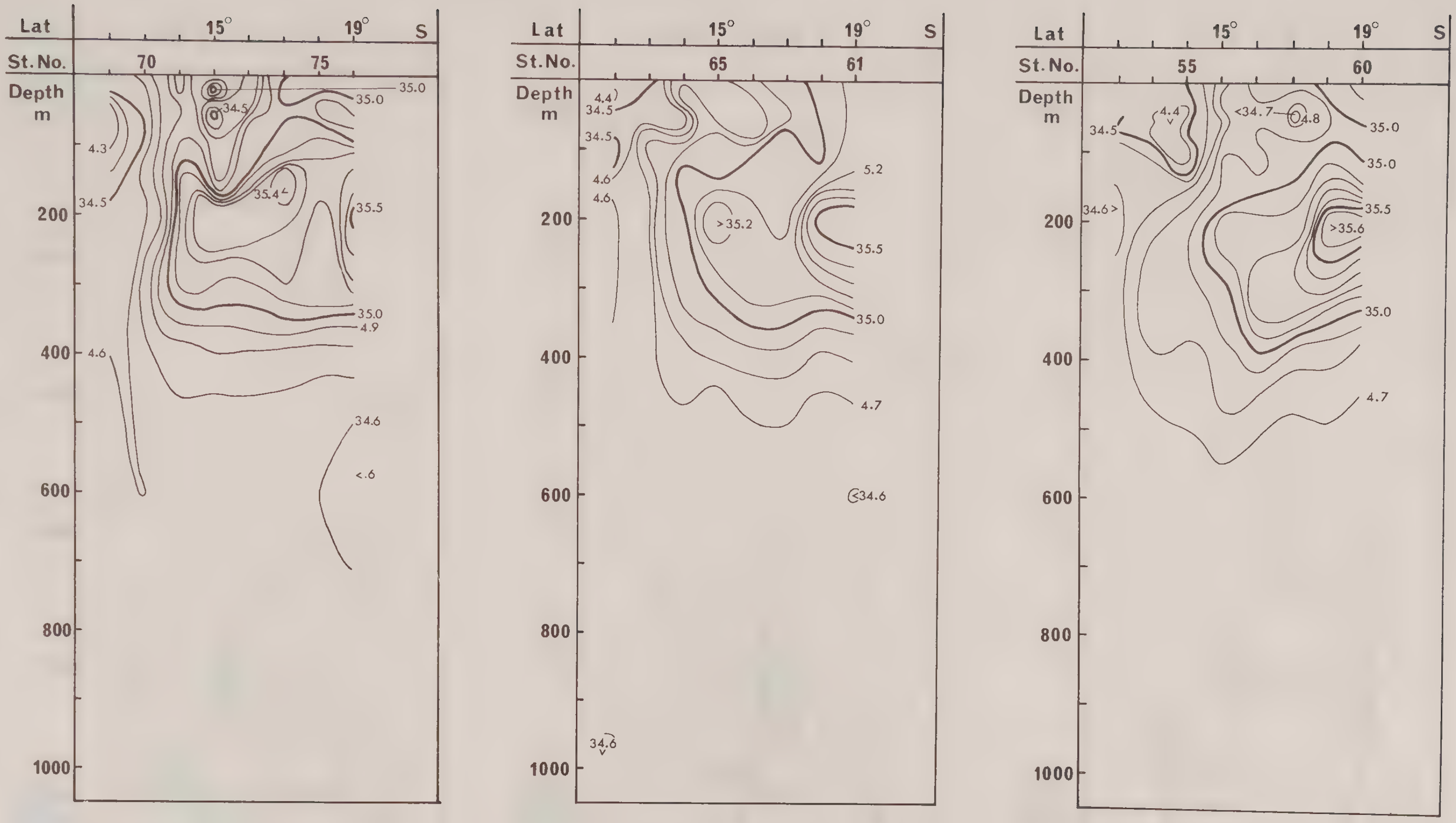
iii) 117°E～121°E：この区間の東南域はオーストラリア大陸棚に近接しているため深層まで観測ができなかった観測点もある。このように南東部はかなり地形の影響をうけていると思われる。表層近くでは等温線は南に向かってやや上向いており東寄りの流れを示すようであるが（117°Eでは割合明瞭であるが、東に向かい不明瞭）、ほぼ横這いで東西成分は小さい。GEK観測でみられた南西方向の流れはここでは不明瞭である。200m付近はかなり地形の影響をうけているようであり、各経度で同じ傾向とはなっていないが、117°Eと118°E線では北から15°Sまで西向きに、15°S～17°S間には東寄りの流れがみられ、17°Sを中心に時計廻りの渦状を呈している。119°E以東では15°S、120°Eで時計廻りの流動が窺われるほかは東西成分の小さいことを示す等温線形状となっている。

既述したように、南北成分が卓越していると思われる海域で南北方向の観測断面から水温鉛直分布を検討した。117°E以東では等温線は大きな変化をみせず、調査水域の西側域でより変化に富んだ様相がみられた。また、鉛直方向では200m～300m深を中心に最も複雑な等温線の形状を示し、114°E以西ではJob程度の水温逆転もみられている。これは南インド洋中央水がこの深度を中心に南から北に向かって張り出しているためと思われる。1983年度の調査でみられた北西域の西向流は、今回の調査ではGEKの結果と同様に表層では上記の検討でも見出されなかった。しかし、200m深には15°S以北に西向流の存在が認められ、また、後述するように塩分値も低く南赤道海流と関わりをもつものではないかと思われるが、111°E以西の観測がなく明確にできなかった。

(4)－2　塩分鉛直分布

この調査水域では1983年度の照洋丸報告（水産庁研究部、1984）でも述べたように、34.5程度の低塩分コアーと35.0以上の高塩分コアーの存在が特徴的である。これらのコアーを中心に記述する。ただし、114°E線では冒頭で述べたように塩分測定値が得られていない。図8－1～11に各経度線の塩分鉛直断面を示してある。

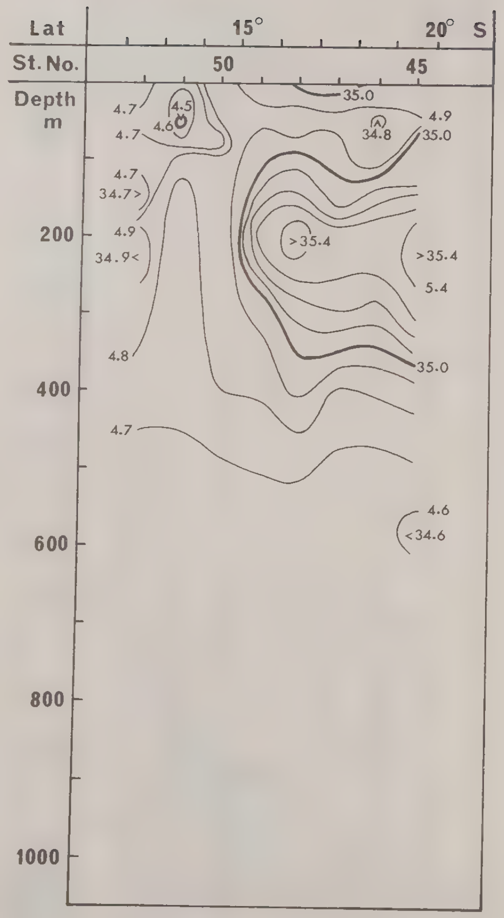
全体を通して34.5程度の値をもった低塩分水は北側に、そして、高塩分水は南側に位置する配置となっているのが一見される。各観測線断面についてみると低塩分水コアーは111°E線では13°S以北の100m付近と15°Sの50m深に遊離した形でのものとの2つが認められる。経度によって若干の違いはあるが112°E以東では14°S以北の100m以浅を中心として位置しているのがみられる（115°Eでは4つ程に分離した形となっている）。そして、南の高塩分水との境界を形成する熱帯前線帯は111°Eの13°Sから115°Eの16°Sへと東に向かって南にずれて見出され、116°Eで一旦不明瞭となるが、118°E以東では14°S付近に認められる。また、35.0以上の高塩分コアーは120°E以東ではその存在を認めることはできないが、それ以西の各経度線では200m深を中心にして分布しているのが認められる。この高塩分コアーは115°E以西ではその中心が15°S～16°Sと19°S以南との2つに分離した形で出現してい



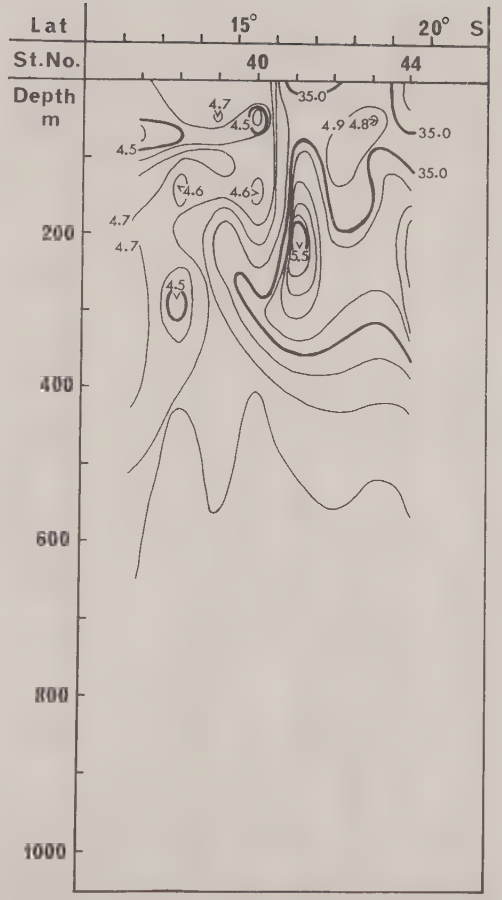
8 − 1　111°E　　8 − 2　112°E　　8 − 3　113°E

図 8.　各経度線に沿った塩分鉛直断面

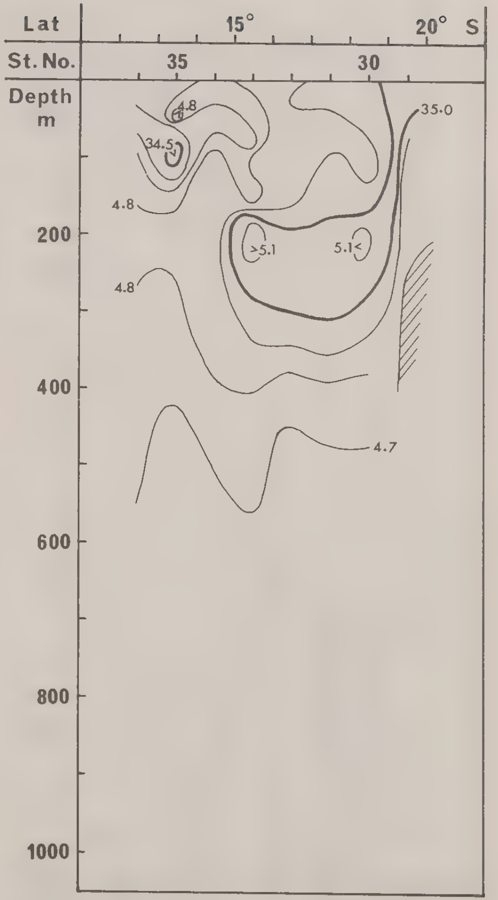
Fig.8.　Vertical profiles of salinity (practical salinity scale) along the each meridian.



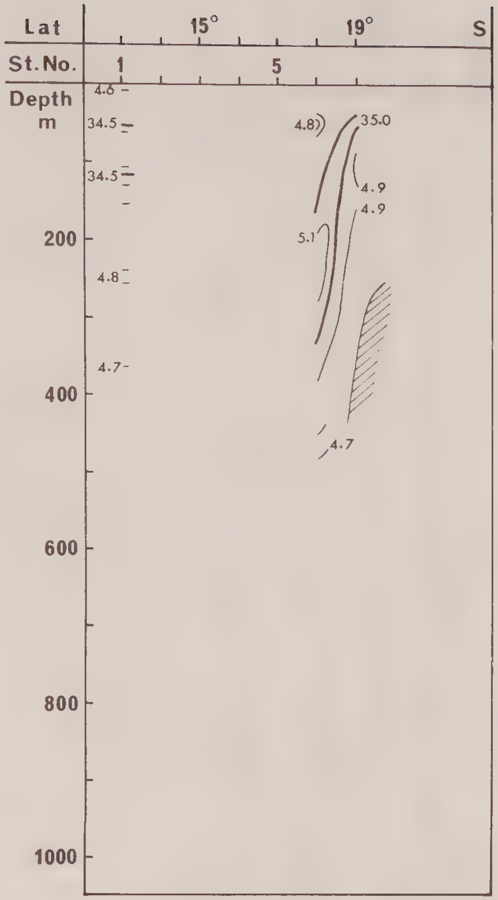
8 − 4　114°E



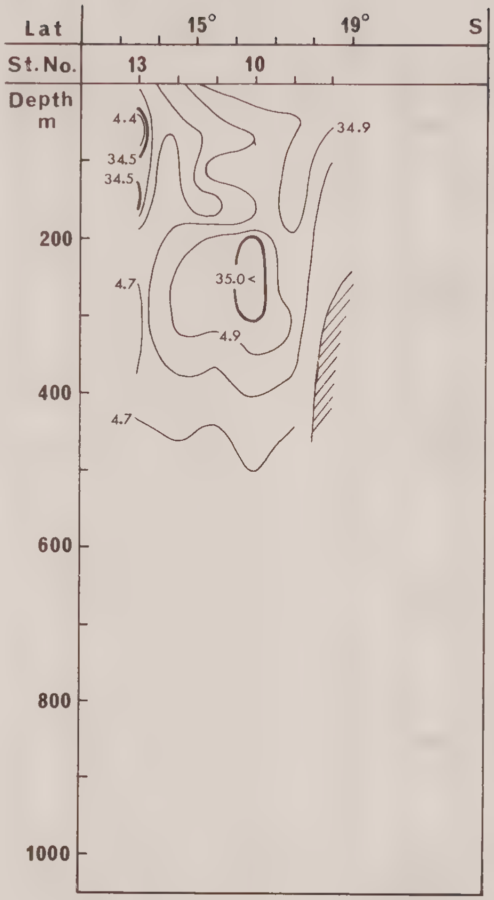
8 − 5　115°E



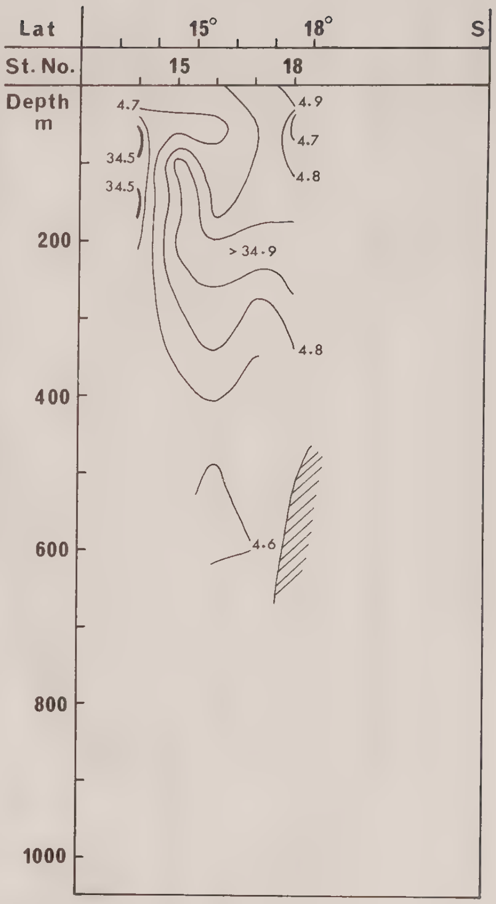
8 − 6　116°E



8 − 7　117°E



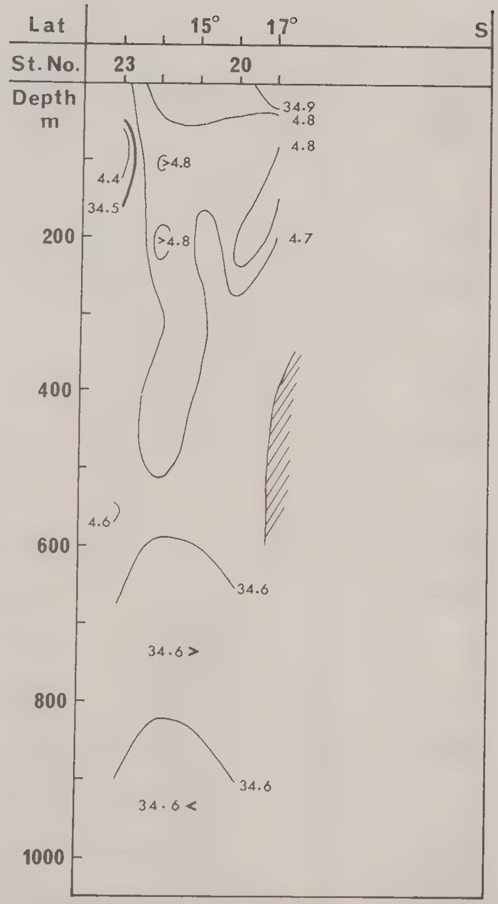
8 − 8　118°E



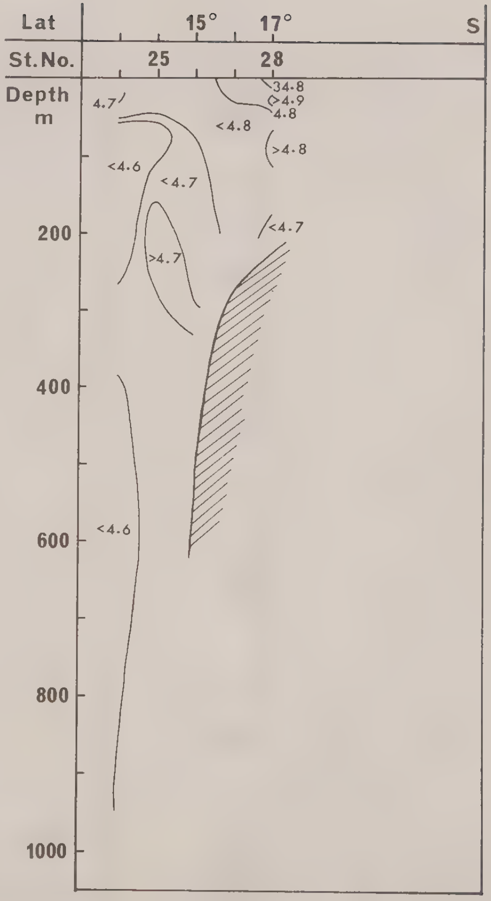
8 − 9　119°E

図 8.　つづき

Fig.8.　Continue.



8 − 10　120° E



8 − 11　121° E

図8.　つづき

Fig.8.　Continue.

る。これらのコアーの中心示度は 115°E 以西では 35.2～35.6 台と高く、116°E 以東では 34.9～35.1 台と西側より低い値となっている。

上述した低塩分水と高塩分水は Rochford (1969) による熱帯低塩分水 (Tropical Low Salinity Water) と南インド洋中央水にそれぞれ相当し、また、T－Sダイヤグラムから Wyrtki 他 (1971) による“ジャワ — オーストラリア”系水と“南アフリカ — オーストラリア”系水にそれぞれ相当するものと推察される。鉛直分布の様相は 1983 年 10～12 月のものとは コアーの出現位置が経度によって若干のズレはあるが非常によく似たパターンとなっており、この水域の夏季（南半球の）塩分分布の定常的なパターンを示唆していると思われる。水塊分布については Uda & Nakamura の報告とは相対位置は一致するが、今回の結果の方が若干北側へずれているようである。

5－2　魚群探知機による大型魚の探査結果

定点水域内を航走中及びこの水域とフリーマントルとの往復航時に魚群探知機を作動させ記録を収めた。これらの記録のうち、マグロ類と同等の反射強度をもった大型魚類と推定される記録について、群の大きさ、出現深度を読み取った。群の大きさについては、行縄他（1972）に従って、単体、極小群（単体 15 程度）、小群（極小群 × 2 程度）、中群（小群 × 3 程度）、大群（中群 × 2 程度）として区分した。

(1)　平面分布

図 9 に探査した航走コースと魚群の出現した位置を魚群の大きさ別に示してある。魚群は 13°S、112°E と 18°S、120°E とを結ぶ線より北～北東域に多く出現している。特に、上記の線に沿ったところに出現の多いのが注目される。これは塩分の水平分布の項で述べた 100 m～200 m 層の塩分値 35.0 の出現位置、つまり南インド洋中央水の北限に相当するところに符合して出現しているのがみられる。この外には 27°S 付近（エクスマウス岬沖）及びフリーマントル付近に出現しているのがみられる。1983 年 10～12 月の結果とは今回の方が北側に多く出現している。1983 年に多く出現したフリーマントル — シャーク湾間には今回は余り出現していない。

(2)　鉛直分布

図 10 に全資料による時間別、群の大きさ別に出現深度範囲を示してある。時間的には夜間の遊泳水深は浅層に偏り、昼間には深層に伸延する（探査水深限界の 400 m まで出現しており、恐らくもっと深くにまで及ぶものと思われる）様相が窺われる。これはこれまでの知見（行縄他　1972、水産庁研究部　1981、1983 a、1984）と一致した現象である。

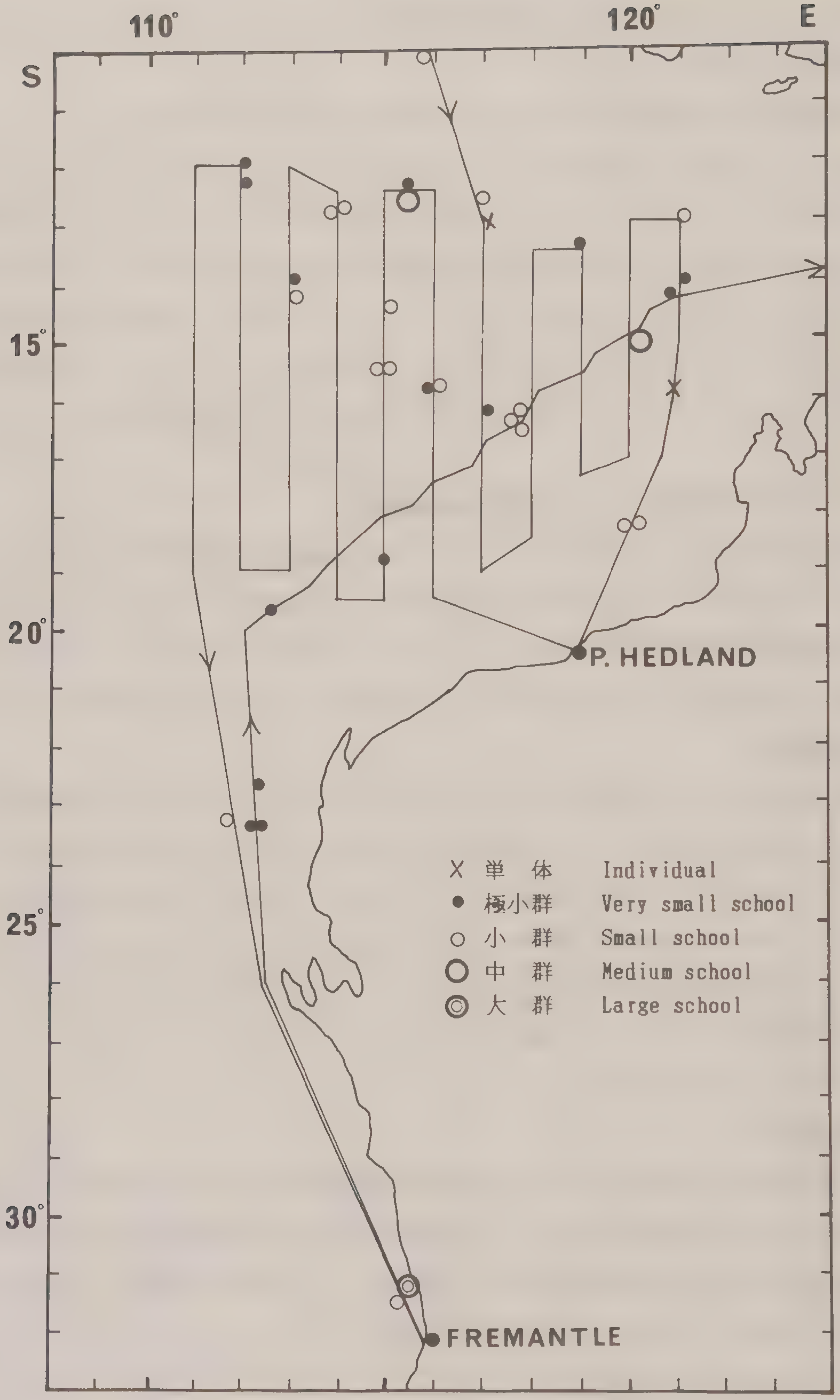


図 9.　魚群探知機記録にみられた大型魚の出現

Fig.9.　Occurrence of large sized fish as detected by fish finder.

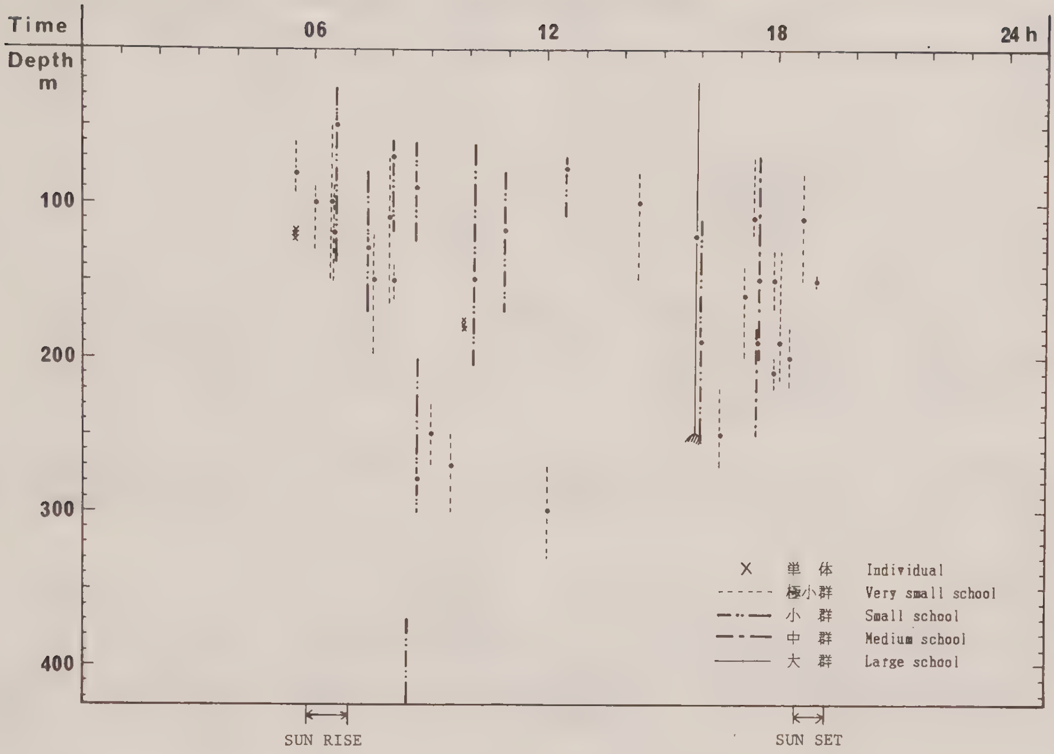


図 10. 魚群探知機記録にみられた大型魚の時間別出現深度

Fig.10. Occurrence depth with time for large sized fish (individual and schooled) from fish finder records.

5－3　生物調査結果

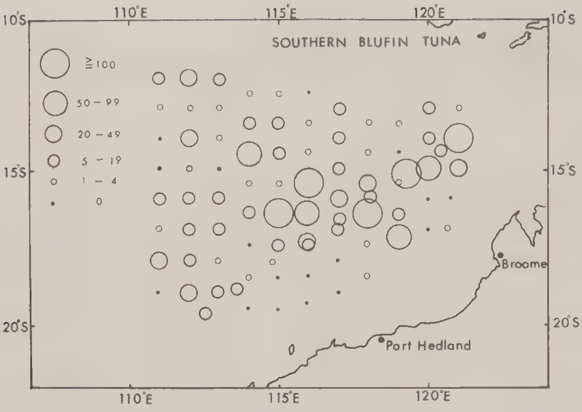
(1)　稚魚網調査結果

稚魚網曳網記録は付表5に示してある。

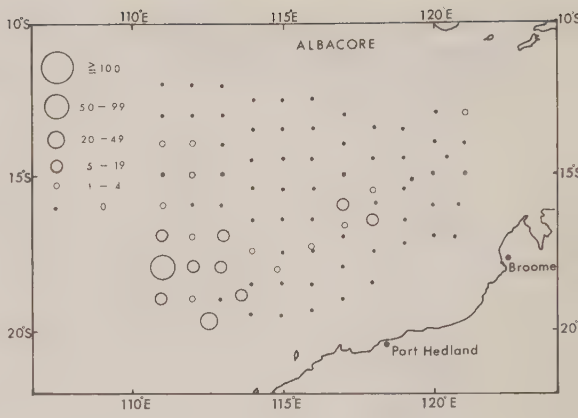
1）仔稚魚の分布

稚魚網による主要なマグロ・カジキ類の魚種別採集結果を図11に示す。図からマグロ・カジキ類の仔稚魚は全魚種を合わせると調査水域の全域から採集されている。しかし、魚種別にみると、その地理的な分布は魚種により異なっているのが認められる。

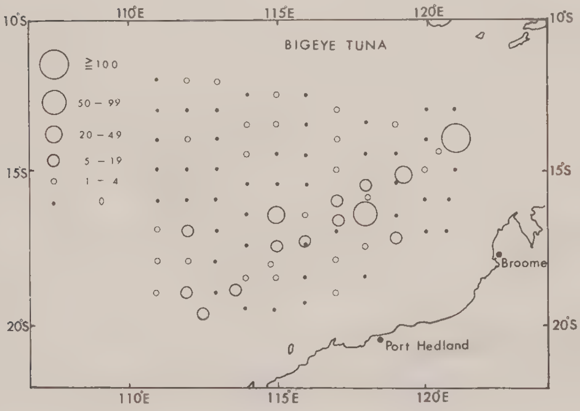
今回の調査の主目的であるミナミマグロの仔稚魚は、後述するように親魚のはえなわによる漁獲は皆無であったが、調査水域のほぼ全域から出現している。そして、その分布の中心は過去の調査結果（水産庁研究部、1977、1978、1984）とほぼ一致する13°S～18°S、115°E以東にみられる。また、1983年10～12月の調査結果と比べると、前回出現の少なかった北西域にも今回はかなりの出現が認められる。これは、海洋観測の項でも述べたように、前回この水域は南赤道海流と想定される西向流流域であったが、今回はこの西向流がみられず北向きの流れであったことに関連しているものではない



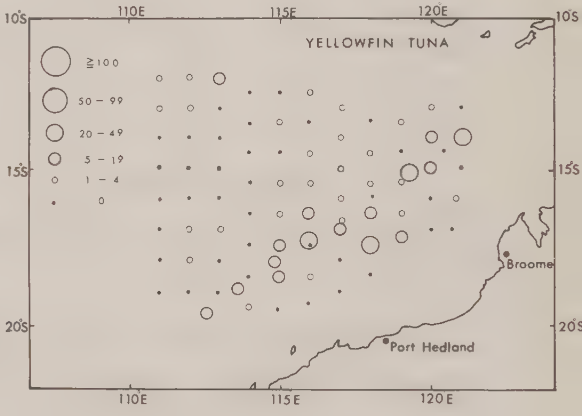
11－1　ミナミマグロ



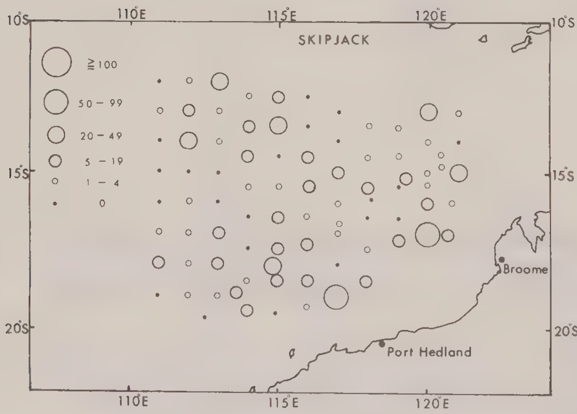
11－2　ビンナガ



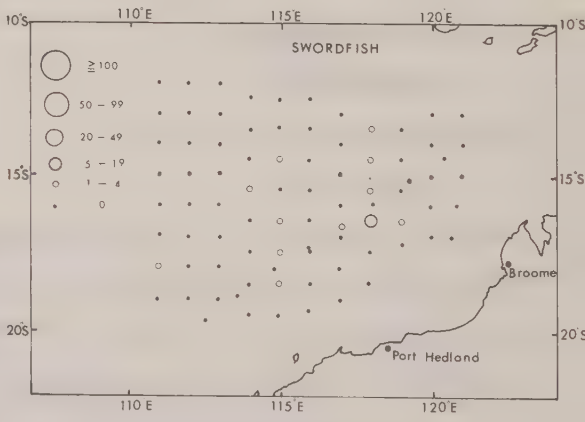
11－3　メバチ



11－4　キハダ



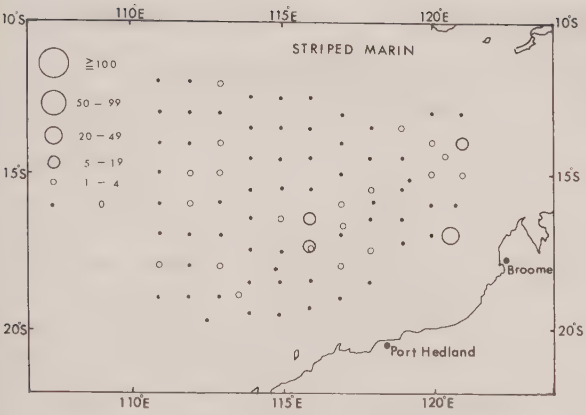
11－5　カツオ



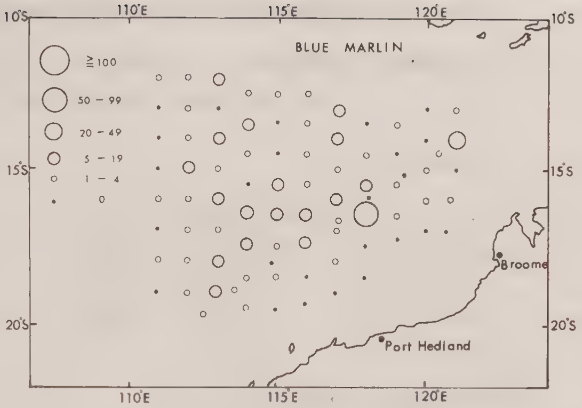
11－6　メカジキ

図 11.　稚魚網による仔稚魚の分布

Fig.11. Distribution of larvae by species, collected by larva net. Data are combined for both surface and sub-surface tows.



11 − 7　マ カ ジ キ



11 − 8　ク ロ カ ジ キ

図 11.　つづき

Fig.11.　Continue.

かと思われる。

ビンナガは 17°S 以南、 114°E 以西の南西域に主に分布している。ここは前述したように（図5、6参照）、低水温、高塩分の亜熱帯系水域となっている所に相当している。これは過去の調査結果とよく一致している。

メバチ、キハダはほぼ同じ分布状況を示している。出現範囲はかなり広範囲であるが、その中心は調査水域の南西端から北東域にかけてオーストラリア大陸棚に平行した形で直線状にみられる。メバチについては過去の結果と主分布域には大きな差異はないが、今回は南西域に偏っているようである。キハダについては過去の結果は広範囲に分布しているのに対し、今回は南—南東域に偏している。特に1983年の 10 〜 12 月の調査では北西域に多く出現していたが、今回ではこの域での出現は少ない。この現象はミナミマグロの場合とは逆に、北西域の西向流の有無（物理環境の違い）との関連も考えられるが、現段階では定かでなく、更に引き続いた調査が望まれる。

カツオは、過去の結果と同様に調査水域の全域にわたって広く分布している。その中で、オーストラリア沿岸と北西域に出現尾数の多いところがみられる。

メカジキ・マカジキは出現尾数が少ないが、その中では東部域に多く、北西海域では殆どみられなかった。

クロカジキは過去の調査結果に比べてかなり広い分布を示し、その出現尾数も 346 尾と多かった。

今回の調査結果と過去の調査結果（水産庁研究部　1978、 1979、 1984）と対比すると、魚種によって多少の違いはあるにせよ概括的には各魚種共によく類似した分布をしている。

2） 仔稚魚の時間別、曳網層別採集尾数

稚魚網に採集された主要なマグロ・カジキ類稚魚の昼夜別・曳網層別の結果を表 2 に示す。昼は日出より日没まで、夜は日没より日出までとした。

表 2. 稚魚網曳網回数及び層別・昼夜別・魚種別採集尾数

Table 2. Numbers of tows and larvae collected by surface and sub-surface nets and by day and night hauls.

D : Day
N : Night
S : Surface
M : Sub-surface
T : Total

Number of tow

	D	N	T
S	40	44	84
M	40	44	84
T	80	88	168

Southern bluefin tuna

	D	N	T
S	978	1, 026	2, 004
M	346	362	708
T	1, 324	1, 388	2, 712

Swordfish

	D	N	T
S	6	13	19
M	1	1	2
T	7	14	21

Albacore

	D	N	T
S	5	165	170
M	9	29	38
T	14	194	208

Striped marlin

	D	N	T
S	65	17	82
M	3	5	8
T	68	22	90

Bigeye tuna

	D	N	T
S	101	167	268
M	31	83	114
T	132	250	382

Blue marlin

	D	N	T
S	163	154	317
M	5	24	29
T	168	178	346

Yellowfin tuna

	D	N	T
S	63	80	143
M	47	81	128
T	110	161	271

Frigate tuna

	D	N	T
S	0	8	8
M	87	25	112
T	87	33	120

Skipjack

	D	N	T
S	1	167	168
M	87	323	410
T	88	490	578

Kawakawa

	D	N	T
S	0	0	0
M	24	4	28
T	24	4	28

採集尾数はミナミマグロ、カツオ、メバチ、クロカジキ、キハダ、ビンナガ、ソーダガツオ、マカジキ、ヤイト、メカジキの順で多い。また、1回の曳網によって採集された各魚種の最大採集尾数はミナミマグロ 914、ビンナガ 76、メバチ 105、キハダ 36、カツオ 59、メカジキ 7、マカジキ 37、クロカジキ 60、ソーダガツオ 85、ヤイト 22 であった。

主目的としたミナミマグロは、合計 2,712 尾が採集され、過去の調査結果（水産庁研究部 1978、1979、1984）と比較すると、表、中層を合わせた有効曳網頻度（全曳網回数に対する仔稚魚の採集された回数の割合）が、産卵後半期にあたる今回と 1978 年の調査とは約 36〜40 %とほぼ等しく、また、産卵前半期に行なわれた 1977、1983 年の 2 回の調査についても約 26〜28 %とほぼ同じである（表3）。しかしながら、1曳網当たり採集尾数は過去に比べて非常に多く、調査時期及び定点が各調査航海毎に異なり、1曳網毎の採集尾数のばらつきも大きいため、ただちにこの結果を産卵量レベルに直接に結びつけてミナミマグロの資源量を評価することはできないと思われ、さらに引き続いた調査が望まれる。

採集結果を時間別・曳網層別にみると（表2）、ミナミマグロ、ビンナガでは中層より表層での出現が多く、また、ビンナガでは昼より夜間の出現が著しい。メバチ、キハダは中層より表層でやや多く出現し、昼より夜の出現が多い。カツオはマグロ類に比べ中層における出現が非常に多く、昼より夜間の出現が多い。総じて、カツオ、マグロ類は夜間の出現が多いと言える。カジキ類では、表層での出現が明らかに多く、メカジキ、クロカジキは夜間の出現がやや多く、マカジキは日中に多く出現している。

これらの結果は、過去の結果（上柳、1969a、1969b：西川他、1978：水産庁研究部、1978、1979、1984）と大体一致している。

表3. 過去のミナミマグロ仔稚魚採集結果との比較

Table 3. Comparison with past larval surveys for southern bluefin tuna conducted by R/V Shoyo Maru. (1977, 1978 and 1983 cruises).

Year	Month	No. of tows	Successful tows(%)	No. of larvae	Larvae / tow
1977	Oct.-Nov.	104	26.0	154	1.48
1978	Dec.-Feb. (1979)	205	37.3	1,211	5.91
1983	Oct.-Dec.	159	27.7	1,400	8.81
1985	Jan.-Mar.	168	39.9	2,712	16.14

曳網時間帯を4時間毎に区切って、時間帯別に出現状況を検討してみた（図12 ）。この検討は、同一地点、同一時間帯の条件に偏りのない資料によって行なうべきであろうが、それには1航海の資料では十分ではないので、ここでは全体をまとめて大まかな傾向をみてみることにする。表層、中層共にミナミマグロとキハダでは日没時を中心に、メバチでは日没直後に、そしてビンナガでは完全な夜間に多い傾向が窺われる。カツオは夜間から日出時にかけて多く出現しているようであり、そしてミナミマグロやキハダとは逆に日没時周辺には少なくなっている。クロカジキでは、時間的には大きな差異はないが、日没時頃に多いようであり、マカジキでは日中に多く出現している。

このように、照度の点では日没時と日出時とは大差がないと思われるのに、マグロ類が一方の時間帯にのみ多く出現することは、照度以外の要素が作用しているのではないかと思われる。ここに用いた資料からだけでは立ち入ったことには言及できないが、今後検討してみる問題ではないかと思われる。

(2) **はえなわ調査結果**

1） 鈎の到達深度

はえなわ調査は6本付仕立ての浮はえなわ漁具を用いて行なったが、各調査毎に101〜106鉢目の1鉢に1個ずつ計6個の自記深度計を枝縄別に1番から6番に順次装着し、鈎の到達深度を実測した（表4、図13および図 14 ）。また、魚群探知機（ 200 KHz ）を用いて、投縄後主にはえなわの風上側を航走し、はえなわの水中形状を把えることを試み、部分的にではあるが、幹縄の一部と思われる映像を把えた（図版）。

はえなわ1鉢の水中形状は、理論的にはカテナリー曲線を描き、幹縄の深さは短縮率（浮玉間の直線距離と浮玉間の幹縄の長さの比）で決まるとされる（吉原　1951、1954：Suzuki *et al*., 1977)。しかし、図13からわかるように、はえなわの水中形状は完全なカテナリー曲線とはならず、図14で明らかなとおり、従来の結果（水産庁研究部　1980、1981、1983）と同じく自記深度計による各鈎の実測深度はカテナリー曲線を描くと仮定した時の計算深度に比べてかなり浅く、その変動幅はかなり大きい。特に鈎の到達深度が深くなるほど実測値の変動幅が大きくなる傾向がみられた。これは、投縄開始点と終了点間から短縮率を算出したことにもよるであろうが、従来から言われるように風や潮流などによるいわゆる“フカレ”の影響が最も大きいであろう。

一方、魚探による調査は、第5、8回目の調査時を除いて合計7回実施したが第1、6、7、9回目の操業で幹縄の形状（枝縄は不明瞭）を把えることができた（図版）。その結果は、幹縄の最深部は、第1回目が100 m〜110 m、6回目が125 m〜135 m、7回目が130 m〜135 m、9回目が120 m〜125 mであった。これに鈎の深さとして枝縄部分の約20mをたすと深度計の結果とほぼ一致する。また、調査時において敷設した縄の風上側、約10 m〜15 mを航走した時に、はえなわの形状を最もよく把えることができた。これは、はえなわが“フカレ”の状態にあることを示唆しているものと解される。

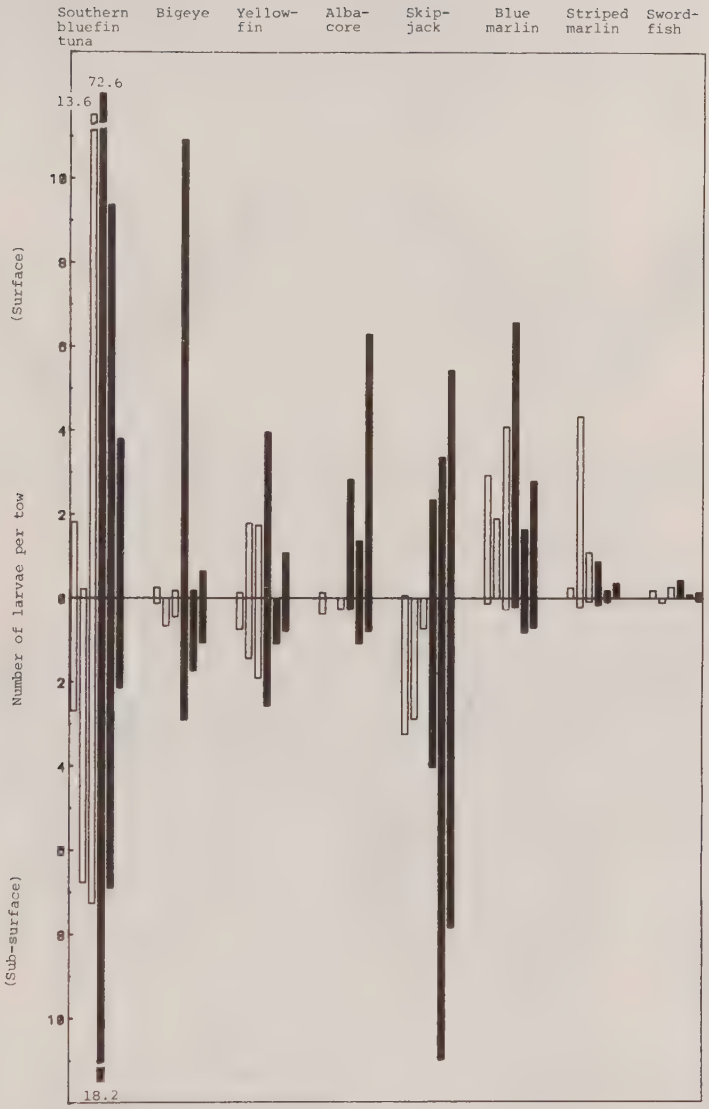


図 12. 層別・時間帯別・魚種別 1 曳網当たり採集尾数。
時間帯はそれぞれ左から右に向かって 06-10, 10-14, 14-18, 18-22, 22-02, 02-06 となっている。黒色は夜間を示す。

Fig.12. Number of larvae per tow by surface and sub-surface nets and by time. From left to right, time interval is shown as 06-10, 10-14, 14-18, 18-22, 22-02 and 02-06. Nocturnal occurrence is shown shaded.

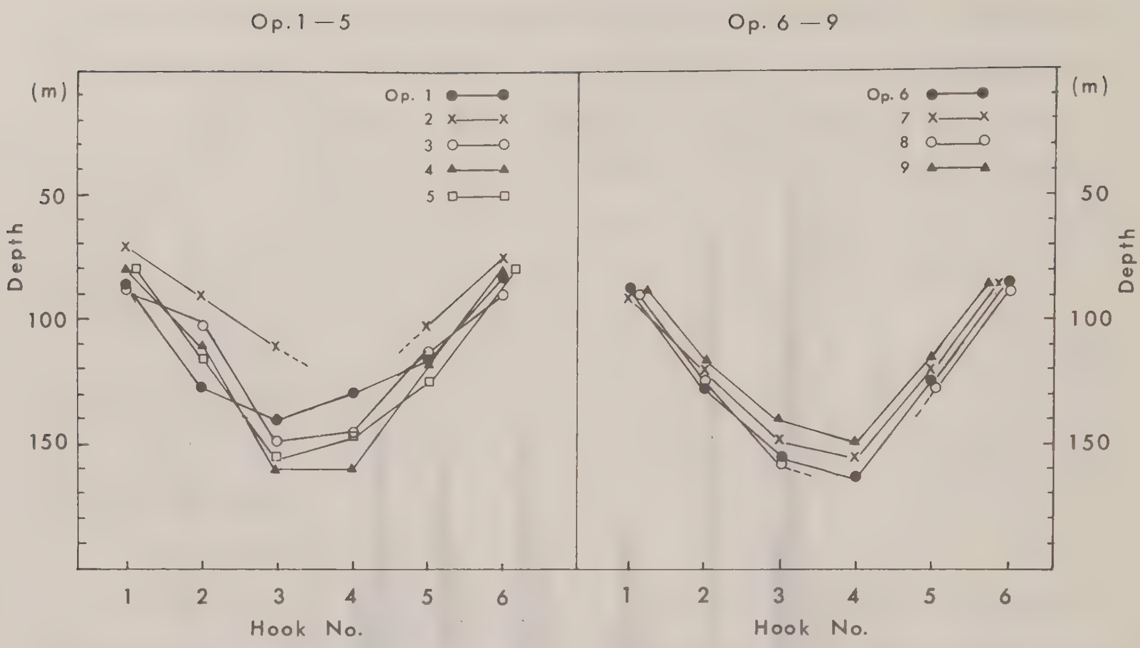


図 13. 自記深度計から得られた鈎の到達深度

Fig.13. Depth of hooks measured by depth recorder. A depth recorder was set on a branch line of different hook number among six baskets.

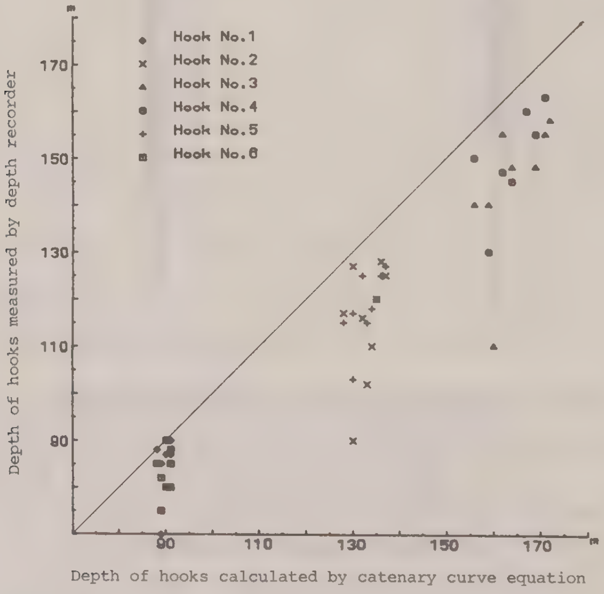


図 14. 各鈎の計算深度と自記深度計による実測深度との関係

Fig.14. Relationship between theoretical and recorded depths.

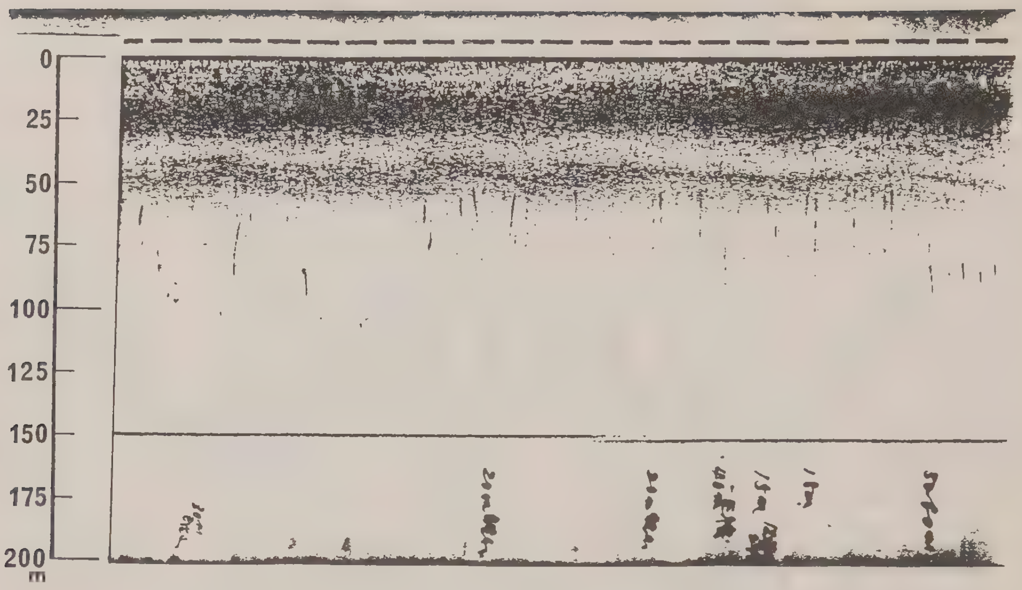
表4. 自記深度計から得られた鈎の到達深度。 ( )内の数値は計算深度を示す。

Table **4**. Depth of hooks measured by depth recorder.
Numbers in parenthesis show the depth calculated by catenary curve equation.

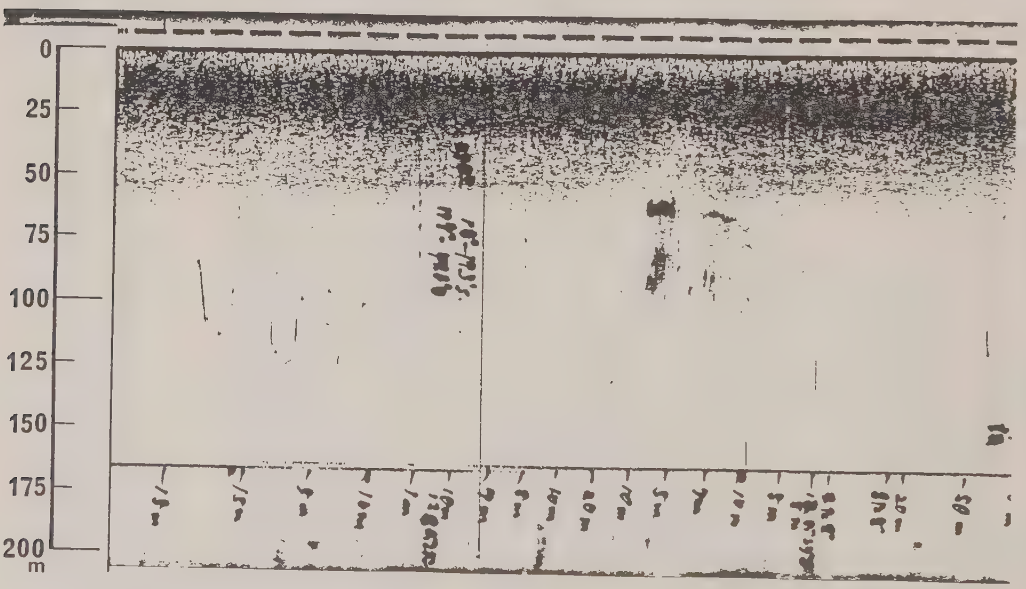
操業次数 Op. No.	月日 Date	位置 Position Lat.	Long.	短縮率(%) Sagging rate	枝縄番号 Hook No. 1・6	2・5	3・4
1	1985 2. 25	20°00. 0′S	112° 00. 0′E	64. 8	85 (89) 82	127 (130) 117	140 (159) 130
2	2. 26	19° 14. 7′S	113° 24. 1′E	64. 0	70** (89) 75**	90** (130) 103**	110** (160) —
3	2. 27	18°21. 3′S	114° 30. 4′E	61. 3	87 (90) 90	102 (133) 115	148 (164) 145
4	2. 28	17°50. 0′S	115° 38. 3′E	58. 2	80 (91) 80	110 (134) 118	160 (167) 160
5	3. 1	17° 14. 1′S	116° 32. 9′E	62. 9	80 (90) 80	116* (132) 125	155 (162) 147
6	3. 2	16°26. 4′S	117° 45. 2′E	54. 8	87 (91) 85	128 (136) 125	155 (171) 163
7	3. 3	15°38. 1′S	118° 58. 7′E	56. 5	90 (91) 85	120 (135) 120	148 (169) 155
8	3. 4	14°43. 9′S	120° 07. 7′E	53. 7	90 (91) 88	125 (137) 127	158 (172) —
9	3. 5	14°09. 0′S	120° 59. 2′E	67. 2	88 (88) 85	117 (128) 115	140* (156) 150

* 枝縄に絡まりがあった。
Branch lines were tangled.

** 深度計の近辺の鈎に大型シロカジキがかかり枝縄が絡まっていた。
Big black marlin was hooked near the depth recorders, therefore branch lines were tangled.



a. op.1



b. op.6

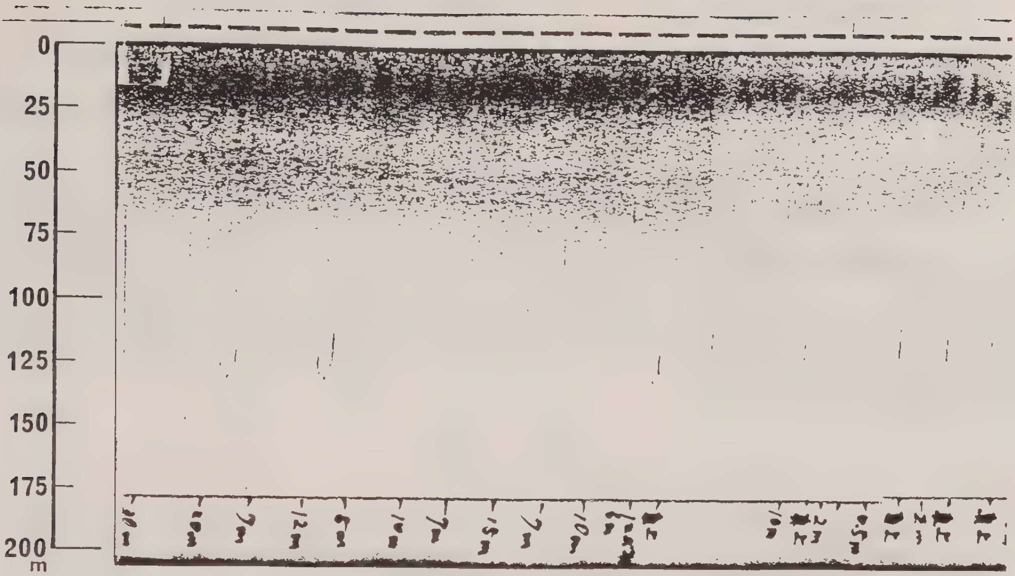
図版. 魚群探知機の記録に現われた幹縄の映像（200KHz）

a：1985年2月25日、6本付け、1回目操業、20°09.1′S、112°15.7′E

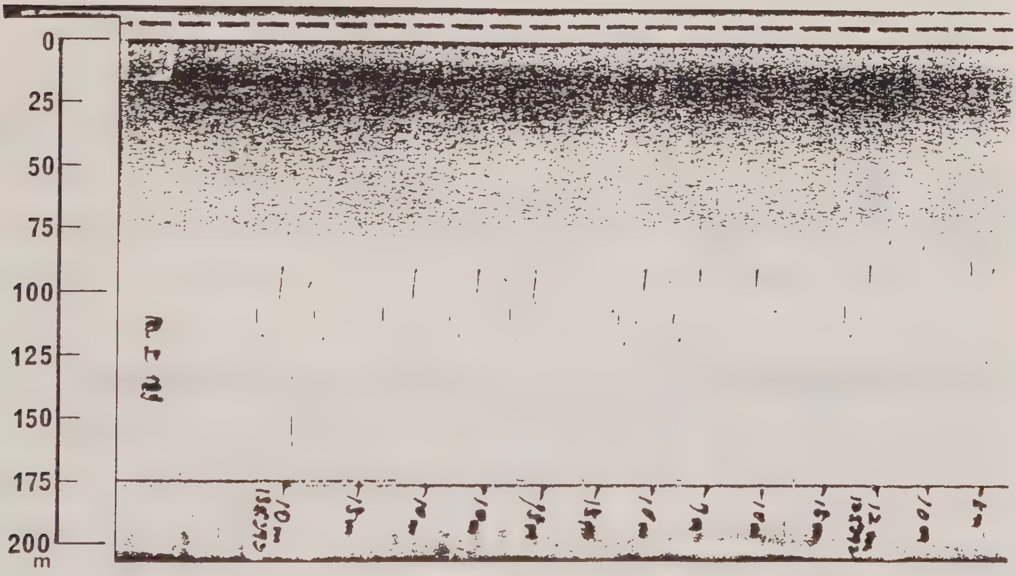
b：1985年3月 2日、6本付け、6回目操業、16°27.0′S、117°45.1′E

c：1985年3月 3日、6本付け、7回目操業、15°36.8′S、118°58.3′E

d：1985年3月 5日、6本付け、9回目操業、14°10.2′S、121°00.9′E



c. op.7



d. op.9

Plate. Records of fish finder (200 KHz), showing hook position.

a : Feb. 25th, 1985, 6 branch, 20° 09. 1′S, 112° 15.7′E, 1st operation

b : Mar. 2nd, 1985, 6 branch, 16° 27. 0′S, 117°45. 1′E, 6th operation

c : Mar. 3rd, 1985, 6 branch, 15° 36. 8′S, 118°58. 3′E, 7th operation

d : Mar. 5th, 1985, 6 branch, 14° 10. 2′S, 121°00 9′E, 9th operation

2）鈎の到達深度と水温

自記深度計の記録から、各調査毎の鈎の深度を水温鉛直曲線上にプロットしたものを図15に、また、各鈎の深度範囲と水温範囲は表5に示す。これから鈎の殆どは水温躍層付近に垂下されていたことが窺われる。

マグロ類は投、揚縄時の鈎の上昇、下降時に漁獲されることもあると言われているが、確率的にも小さく、大方の漁獲は鈎が安定状態になった後になされると考えられ、上記の結果からは水温躍層中でなされたと考えられる。これは前航海の結果と同じである。しかしながら、ふかなわ漁具による知見（Suzuki *et al*., 1977）等からみてもマグロ・カジキ類の生息水深、生息水温を詳しく論ずるには不十分と思われる。

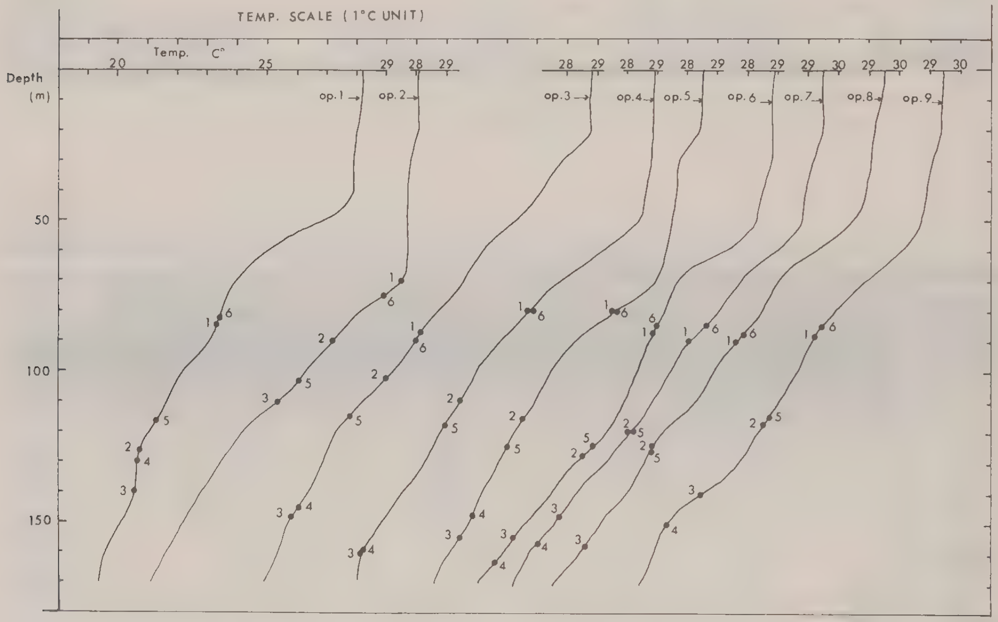


図 15. 水温鉛直曲線と自記深度計により測定した各枝縄の深度（図中の数字は枝縄番号）。

Fig.15. Temperature vertical curve and depth of hooks observed. Numerals in the figure denote hook number.

表5. 各鈎の深度範囲と水温範囲

Table 5. Ranges of depth of hooks and corresponding temperature.

Hook No.	Range of hook depth	Range of temperature
1	70 - 90m	23 - 28°C
2	90 - 130	20 - 26
3	110 - 160	18 - 24
4	130 - 165	19 - 21
5	100 - 130	20 - 25
6	75 - 90	23 - 27

3) 漁獲結果

はえなわ操業毎の魚種別漁獲尾数は表6に示した。総合すると、マグロ・カジキ類の漁獲はこの海域の従来の知見からするとやや低めである。漁獲された中ではキハダが最も多く(43尾)、次いでビンナガ(16尾)、メバチ(11尾)、クロカジキ(9尾)、カツオ(5尾)、シロカジキ(4尾)、マカジキ(1尾)の順であった。ミナミマグロは1尾も漁獲されなかった。その他の魚種では、ミズウオが108尾と最も多く、サメ類(主にヨゴレブカ、ドタブカ、ホホジロザメ)、エイ類及びカマスサワラが多かった。

マグロ・カジキ類及びサメ類について、釣り落としやサメ喰いを含めた枝縄別魚種別釣獲率を図16に示す。漁獲が少なく、これを一般的なものとして評価することは難しいが、マグロ類について若干の不一致はあるが、水深の深い方が釣獲率が高いという従来の結果と大体一致している。メバチは、ふかなわ等の知見から生息水深がマグロ類の中で最も深いとされていて、今調査でも、最も深くに位置する枝縄番号3で釣獲率が最も高い。ビンナガ、キハダの枝縄別釣獲率はほぼ同じ傾向を示し、枝縄番号2で最も釣獲率が高く、次いで枝縄番号3及び4がほぼ同程度で続き、枝縄番号5で最も低い。カツオ及びサメ類では、浅い方の枝縄の釣獲率が高い。

表 6. はえなわ漁獲調査結果

Table 6. Catch record of longline operation.

調査次数	月日	緯　度	経　度	使用鈎数	ビンナガ	メバチ	キハダ	カツオ	マカジキ	クロカジキ	シロカジキ	ヨシキリザメ	ヨゴレブカ
Op. No.	Date	Lat.	Long.	No. of Hooks	Albacore	Bigeye	Yellowfin	Skipjack	Striped marlin	Blue marlin	Black marlin	Blue shark	O.W.T
1	1985 2.25	20°11.7′S	112°15.0′E	810			2	3		2		4	1
2	2.26	19°14.7′S	113°24.1′E	808		2	2	+1		1	1	5	1
3	2.27	18°21.2′S	114°30.4′E	810	2	2	5		1		+(1)	2	1
4	2.28	17°50.0′S	115°38.3′E	810	+(1)		3			1	1	1	1
5	3.01	17°14.1′S	116°32.9′E	810	2		5 +(1)						
6	3.02	16°26.4′S	117°45.2′E	810	2	2	7 +(1)	1		2	1	2	1
7	3.03	15°38.1′S	118°58.7′E	808	1	1	4 +(1)	1		2	1		
8	3.04	14°43.9′S	120°07.7′E	810	2	4	2 + 2			1			
9	3.05	14°09.9′S	120°59.2′E	810	7		13 +(1)	+(1)					
合計 Total				7,286	16 +(1)	11	43+2+(4)	5+1+(1)	1	9	4 +(1)	14	5

O.W.T ……………… Oceanic white tip shark　　　+( ) ……………… 釣落し尾数（fish abord unsuccesful）

G.W.S ……………… Great white shark　　　+ ……………… サメ喰い尾数（fish damaged by shark）

4）漁獲物の生物学的特徴

はえなわで漁獲されたマグロ・カジキ類の生物測定結果は付表 6 に示す。

主要なマグロ・カジキ類の性別体長組成は 図 17 に示してある。また、操業毎のマグロ類の成熟度を図 18 に、生殖腺指数を図 19 に示す。

ビンナガの体長範囲は 92～108 cm、 90 cm台が主で、性比は雄が 81%であった。雌の体長範囲は 100 cm以下で、大型のものは全て雄であった。未成熟魚が高緯度になるほど多くなる傾向がみられ、仔稚魚の出現状況とよく一致していると言える。

メバチの体長範囲は 75～185 cmで中型魚が多く、性比は雄が 36 %であった。低緯度（東寄り）になるほど成熟度・生殖腺指数共に高くなる傾向がみられ、操業 6 、 8 回目でそれぞれ生殖腺重量が 5,000 g を超す雄個体が認められた。

キハダの体長範囲は 85 ～ 165 cmで、性比は雄が 67 %であった。 20° S 付近でも生殖腺指数の高い雌がみられたが、全体としてメバチと同じく低緯度になるほど成熟度の高くなる傾向がみられた。また雌では、体長 110 cm以上の個体は全て成熟していた。

カツオは全て体長 65 cm 以上の大型魚で、 成熟が進んでおり、産卵後の雌が 1 尾みられた。

クロカジキの体長範囲は 145 ～ 210 cmで、 200 cm以上の大型は全て雌であった。生殖腺重量が 1,000

ドタブカ	ホホジロザメ	バケアオザメ	アオザメ	ミズワニ	サメ類	カマスサワラ	クロタチカマス	オニカマス	シイラ	バラムツ	エイ	ミズウオ
Silky shark	G.W.S	Longfin mako	Bonito shark	Sand shark	Shark sp.	Wahoo	Snake mackerel	Barracuda	Dolphin fish	Oilfish	Ray sp.	Lancet fish
			1	1		2		1		1		16 +(1)
					1				+(1)			10 +(2)
1									1			16 +(1)
2	1	1				1						19 +(1)
		1				2	1			+(1)		11 +(2)
						+(1)						14 +(1)
						1					2	11 +(1)
	2										4	6
												5
3	3	2	1	1	1	6 +(1)	1	1	1 +(1)	1 +(1)	6	108 +(9)

gを超える個体が、雌雄それぞれ2個体ずつみられ、漁獲された個体は全て成熟がかなり進んでいた。

シロカジキの体長範囲は145～255cmで、160cm以上の大型魚は全て雌であった。最も大きな体長254cmの雌では、生殖腺重量が4,800gあり、成熟が進んでいた。

5）胃内容物の調査結果

本調査の目的の一つとして、ミナミマグロ幼魚の分布に関する情報を得るために、はえなわ漁獲物の胃内容物調査を行なった。漁獲物の胃内容物は全て船上において簡単な分別・査定を行なった後、マグロ・カジキ類を含むと思われるもの全てと、含まないものの一部を10%ホルマリンで固定して持ち帰った。その標本数は表7に示すように、漁獲物の約半数に及ぶ。

持ち帰った胃内容物は研究所において査定を行ない、マグロ・カジキ類については種もしくは属まで、それ以外の魚類については主に科まで、他の動物については主に目の段階まで分類した。魚類の分類については魚類学会編日本産魚名大辞典（1981）に従い、他の動物については主として椎野（1969）に従った。

胃内容物から発見されたマグロ・カジキ類を表8に示す。今回の調査では主目的としたミナミマグロ幼魚は発見されなかった。サバ科としては、カツオ及びハガツオがキハダ、クロカジキ、シロカジキから発見されたが、マグロ類は一尾も発見されなかった。また、カジキ類としては、メカジキ幼魚がシロ

カジキから発見された。

表9に主要な漁獲物について胃内容物の調査結果を示す。多く摂餌されていたものとして、マグロ類ではイカ、エビ類、口脚類（アリマー幼生）、魚類（シマガツオ科、モンガラカワハギ科、クロボウズギス科、フグ科）があげられる。一方、カジキ類ではイカの他に前述のごとくサバ科、メカジキ科をはじめ、クロボウズギス科、クロタチカマス科、シイラ科などの比較的大型の魚類を捕食していた。これらの結果は、1983年の調査結果（水産庁研究部　1984）とよく一致している。

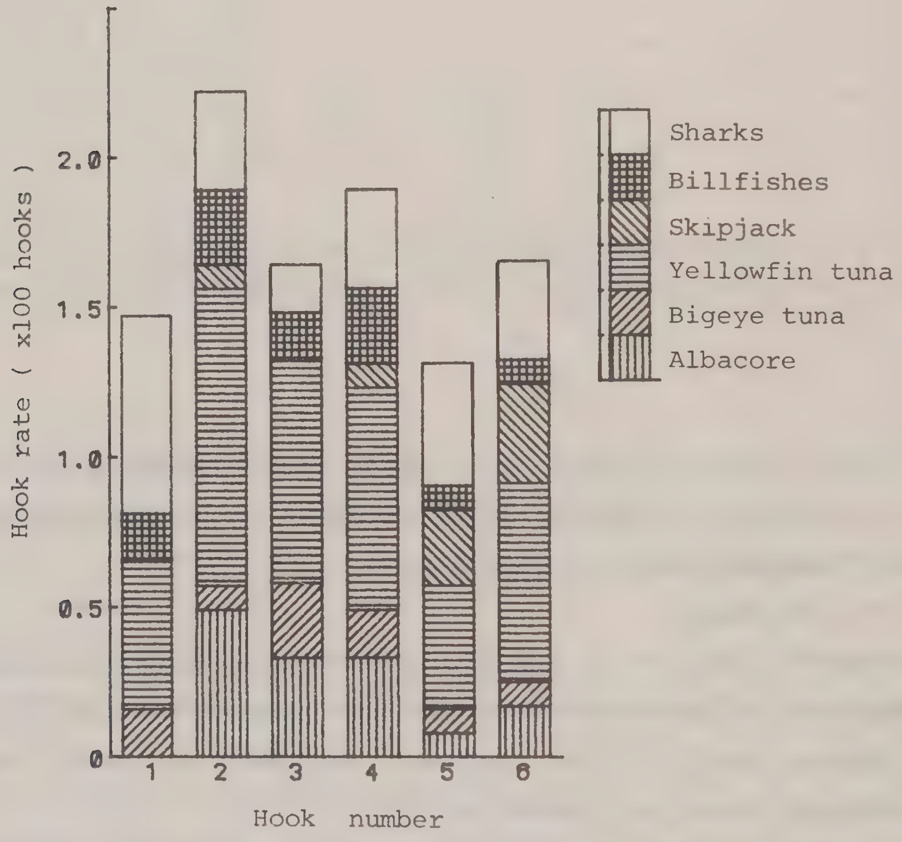


図16. 枝縄別魚種別釣獲率（鈎 100本当たり）

Fig.16. Hook rates by hook number (Catch per 100 hooks).

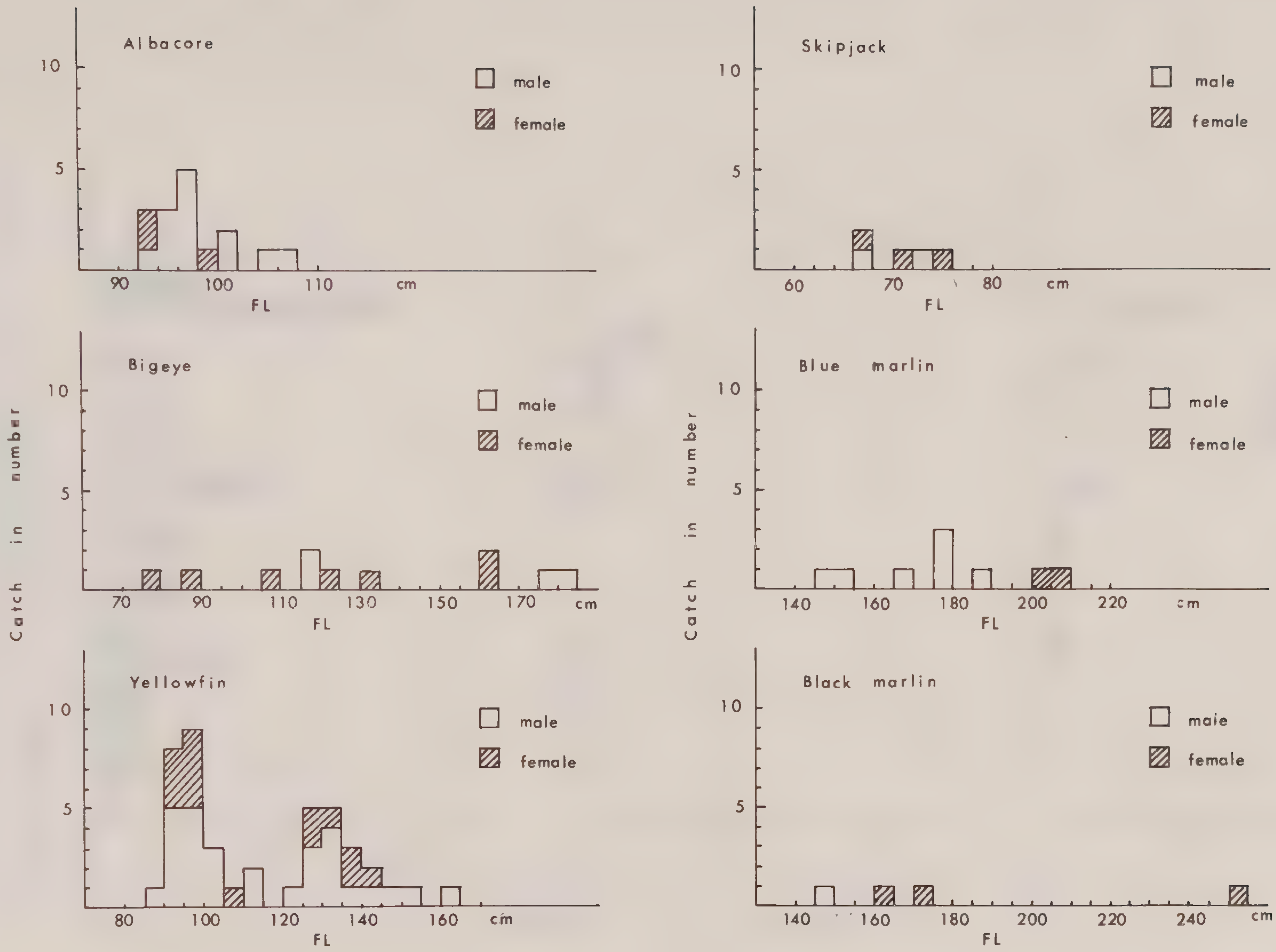


図 17. はえなわ漁獲物体長組成

Fig.17. Size composition of longline catch by species and sex.

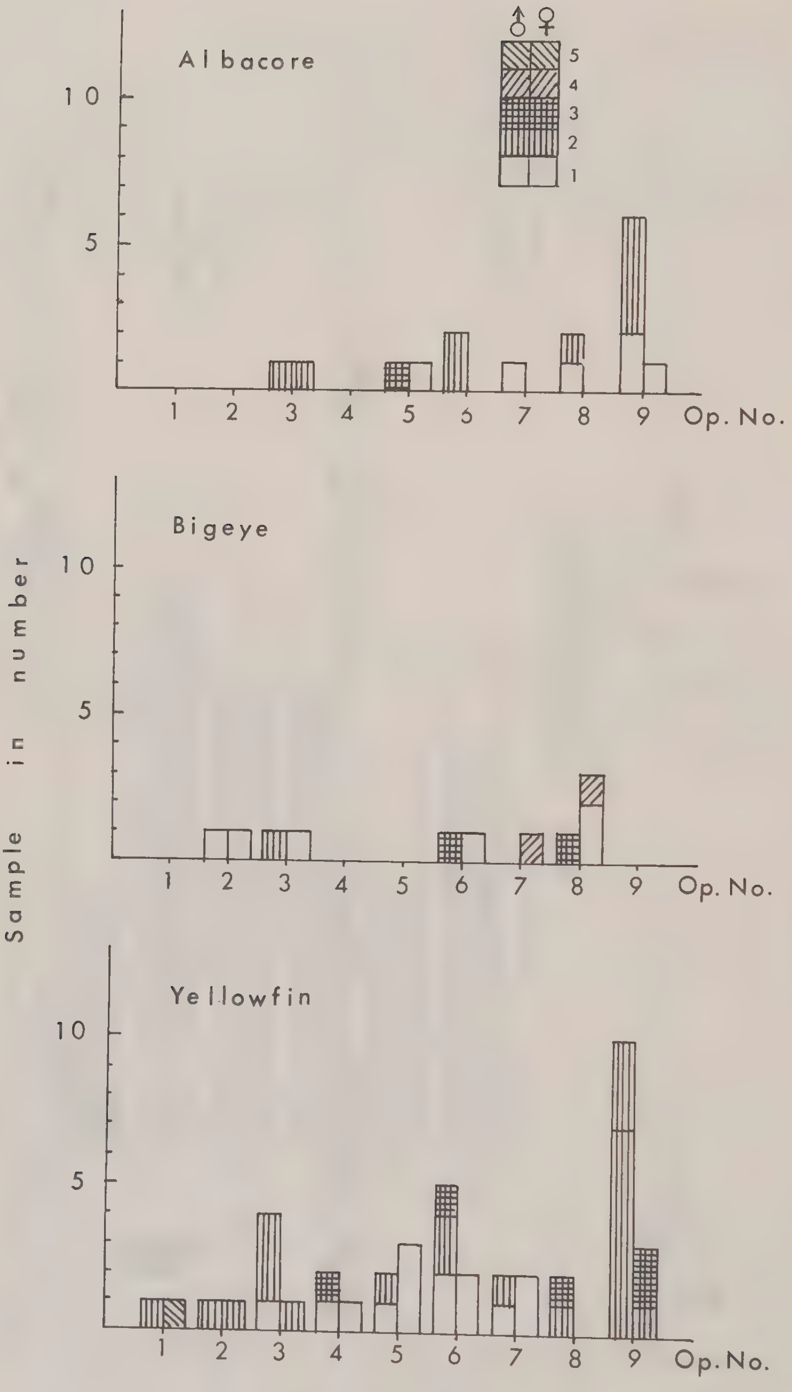


図 18. 各操業毎のマグロ類の雌雄別生殖腺熟度

Fig.18. Maturity index of gonad of tunas by sex and operations.
The left hand side is for male and the right is for female.

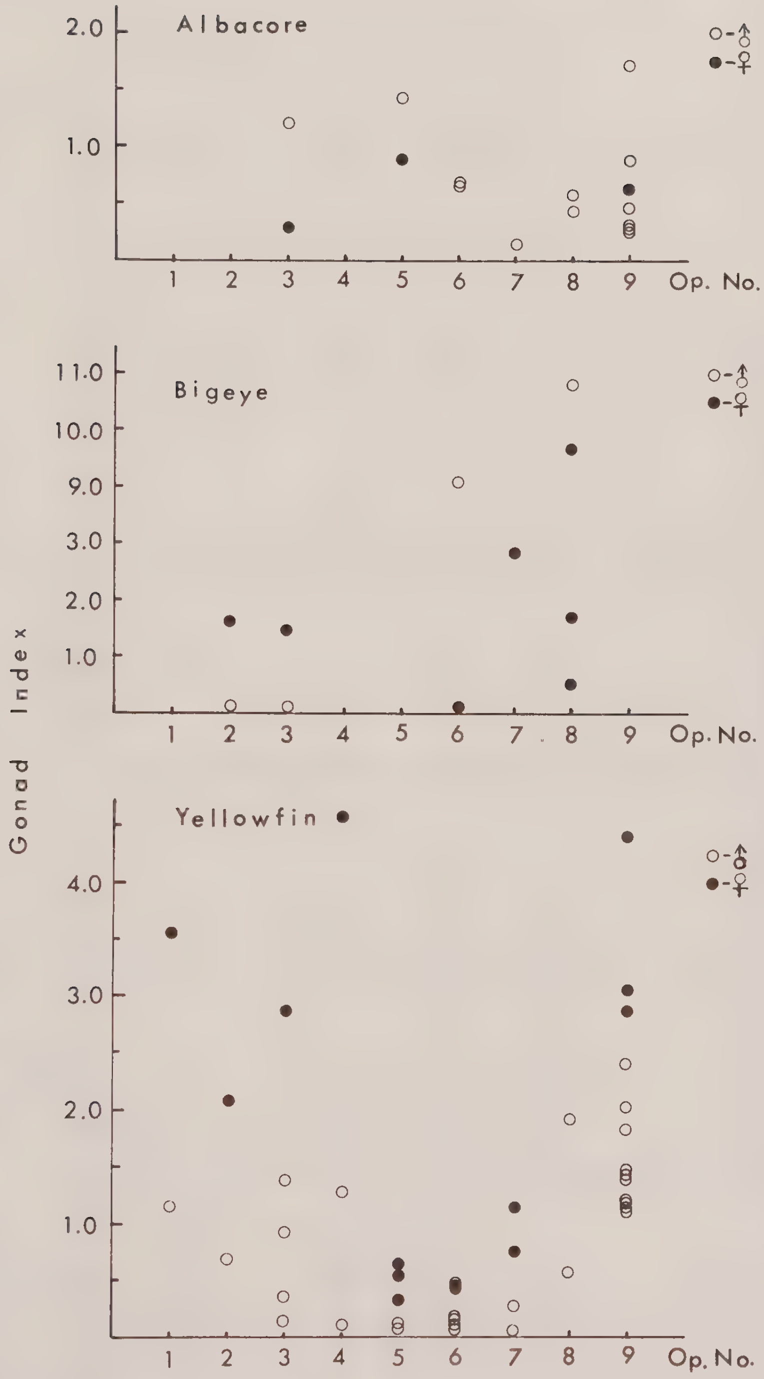


図 19. 各操業毎のマグロ類の雌雄別生殖腺指数

Fig.19. Gonad index of tunas by sex and operations.
Open circle is for male and closed is for female.

表7. 胃内容物調査に用いられた魚種別尾数

Table 7. Number of samples collected for stomach examination.

魚種 Species	標本数 No. of samples	漁獲尾数 No. of catch	採集率 Sample/Catch(%)
ビンナガ Albacore	11	16	69
メバチ Bigeye	4	11	36
キハダ Yellowfin	28	43	65
カツオ Skipjack	1	5	20
クロカジキ Blue marlin	2	9	22
シロカジキ Black marlin	3	3	100
カマスサワラ Wahoo	1	6	17
ミズウオ Lancet fish	37	108	34
計 Total	87	201	43

表8. はえなわ漁獲物の胃内容物から発見されたマグロ・カジキ類

Table 8 Tunas and billfishes found in the stomach contents of predators caught by longline.

胃内容物 Prey		捕食魚 Predator			位置	年月日
魚種 Species	体長 (mm)	魚種 Species	体長 (cm)	Sex	Position	Date
カツオ Skipjack	190 (S.L.)	クロカジキ Blue marlin	154 (F.L.)	♂	20°00.0′S 112°00.0′E	1985 2 25
	210 (S.L.)	シロカジキ Black marlin	254 (F.L.)	♀	19°14.7′S 113°24.1′E	2 26
[illegible] Slender tuna	130 (S.L.)	キハダ Yellowfin	124 (F.L.)	♂	14°09.0′S 120°59.2′E	3 5
メカジキ Swordfish	140 (T.L.)	シロカジキ Black marlin	172 (F.L.)	♀	15°38.1′S 118°58.7′E	3 8

表 9. 胃内容物調査結果

Table 9. Composition of the stomach contents examined for tuna and tuna-like fishes.

No. : Number of preys found in the stomachs.

Freq. : The percentage occurrence of stomachs with any preys found.

魚種 Species		キハダ T.albacares		メバチ T.obesus		ビンナガ T.alalunga		カツオ K.pelamis		クロカジキ M.mazara		シロカジキ M.indica		カマスサワラ A.solandri		ミズウオ A.ferox	
調査尾数 No. of samples		28		4		11		1		2		3		1		37	
		個体数 No.	出現率 Freq.	個体数 No.	出現率 Freq.	個体数 No.	出現率 Freq.	個体数 No.	出現率 Freq.	個体数 No.	出現率 Freq.	個体数 No.	出現率 Freq.	個体数 No.	出現率 Freq.	個体数 No.	出現率 Freq.
Polychaeta	多毛類	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	2	5.4
MOLLUSCA																	
Heteropoda	異足類	10	14.3	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	82	56.8
Octopoda	八腕類	3	7.1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	58	37.8
Decapoda	十腕類	129	92.9	15	75.0	42	81.8	3	100.0	1	50.0	2	33.3	2	100.0	42	67.6
CRUSTACEA																	
Amphipoda	端脚類	6	17.9	1	25.0	1	9.1	1	100.0	–	–	–	–	1	100.0	144	67.6
Natantia	遊泳亜目	16	28.6	50	50.0	12	45.5	–	–	–	–	–	–	–	–	25	21.6
Reptantia																	
Palinura	イセエビ族	37	21.4	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Brachyura	短尾族	56	25.0	2	25.0	3	9.1	–	–	–	–	–	–	–	–	1	2.7
Stomatopoda	口脚類	159	39.3	2	25.0	46	63.6	–	–	–	–	–	–	–	–	1	2.7
PISCES																	
Leptocephalus	レプト	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	2.7
Sternoptychidae	ムネエソ科	3	10.7	1	25.0	1	9.1	–	–	–	–	–	–	–	–	35	43.2
Alepisauridae	ミズウオ科	4	14.3	–	–	–	–	–	–	–	–	1	33.3	–	–	–	–
Myctophydae	ハダカイワシ科	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	2.7
Omosudidae		1	3.6	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	8	21.6
Paralepididae	ハダカエソ科	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	5	5.4
Exocoetidae	トビウオ科	1	3.6	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Lophiidae	アンコウ科	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	4	8.1
Ogcocephalidae	アカグツ科	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	2.7
Anoplogasteridae	オニキンメ科	–	–	–	–	1	9.1	–	–	–	–	–	–	–	–	1	2.7
Berycidae	キンメダイ科	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	2.7

Holocentridae	イットウダイ科	1	3.6	–		6	18.2	–	–	·	–	–		·	–	–	–
Regalecidae	リュウグウノツカイ科			–		–		–	–		–		–	–	–	1	2.7
Trachipteridae	フリソデウオ科	–	–	·		–	–	–	–		–	–	–	·	–	4	8.1
Caproidae	ヒシダイ科	14	14.3	7	50.0	21	27.3	–	–		–	–	–	–	–	3	5.4
Grammicolepididae	ヒシマトウダイ科	9	14.3	·		10	27.3		–		–	–	–		–		
Bramidae	シマガツオ科	58	71.4	6	100.0	11	63.6			–	–	–			–	33	32.4
Cepolidae	アカタチ科		–						–		–	–	–	–	–	1	2.7
Chaetodontidae	チョウチョウウオ科	2	7.1				–		–	–	–	–	–	–	–	1	2.7
Chiasmodontidae	クロホウズキス科	34	35.7	2	50.0	7	36.4	–		–	–	1	33.3	2	100.0	7	16.2
Coryphaenidae	シイラ科	1	3.6	–	–	–		–	–	2	50.0				–		–
Lutjanidae	フエダイ科	–	–	9	25.0		–	–	–	–	–	–	–	–	–		–
Perychthydae	スズキ科																
Synagrops sp.	スミクイウオ類	1	3.6	21	25.0	2	18.2	–			–	–	–		–	9	16.2
Echeneidae	コバンザメ科	3	7.1		–		–		–	–	–			–	–		–
Xiphiidae	メカジキ科	–		–		–	–	–		–	–	1	33.3	–	–	–	–
Gempylidae	クロタチカマス科	12	28.6	–	–	2	18.2		–	–	–	1	33.3	1	100.0	15	16.2
Scombridae	サバ科																
K. pelamis	カツオ	–	–		–		–		–	1	50.0	1	33.3	–	–	·	–
S. orientalis	ハガツオ	1	3.6	–	–		–	–	–	–	–	–		–	–		–
Trichiuridae	タチウオ科	1	3.6	–	–		–	–	–	–	–	–	–		–	2	5.4
Acanthuridae	ニザダイ科	15	7.1		–	1	18.2		–	–	–	–	–	–		–	
Stromateidae	イボダイ科	3	3.6	–	–		–		–	–	–	–	–	–		2	5.4
Tetragonuridae	ドクウロコイボダイ科	·	–	1	25.0	·	–	–				–	–			–	
Blenniidae	イソギンポ科	–	–	1	25.0	–	–	–	–	·	–	–	–	–	–	–	–
Cyclopterydae	ダンゴウオ科	1	3.6	–	–	–		–	–	–	·	–	–	–	–	–	–
Scorpaenidae	フサカサゴ科	–		16	25.0	–				–	–	–	–	–	–	2	2.7
Triglidae	ホウボウ科	1	3.6	–	–	–	–		–		–	–	–	–	–	–	–
Balistidae	モンガラカワハギ科	42	46.4		–	–	–	–	–	·	·	1	33.3	–	–	2	5.4
Ostraciidae	ハコフグ科	10	7.1	–	–		–	–	–	–	–	–	–	–	–	2	2.7
Triacanthodidae	ベニカワムキ科		–	2	25.0	–		–	–		–		–	–	–	–	–
Molidae	マンボウ科		–	–	·	–					–		–	–	–	1	2.7
Tetraodontidae	フグ科	18	21.4	–	–		–	–	–	–	–		–	–	–	1	2.7
Unidentified fishes		29	39.3	3	25.0	3	18.2	–	–	–	–	–	–	–	–	5	13.5

主　要　文　献

Cresswell G.R.(MS)：Satellite drifters Northwest Australia. CSIRO, Division of Oceanography, Australia (inpress).

Hamon B.V. (1965)：Geostrophic current in the south-eastern Indian Ocean. Aust. J. Mar. Freshwat. Res., Vol. 16, No.3, 255-271.

日高孝次 (1955)：海流, 岩波全書　182, 291 pp.

川合英夫 (1969)：熱帯大西洋における水温構造とマグロはえなわ漁場分布との関係について－1, 水温水平分布図と水温躍層高低図などによる考察、遠水研報 2, 275-303.

西川康夫・木川昭二・本間操・上柳昭治 (1978)：マグロ類、カジキ類および近縁種仔稚魚の分布図－調査船俊鷹丸、照洋丸による稚魚調査結果 (1956-1975)。遠水研　S. Series 9, 99pp.

NOAA (1984a)：Oceanographic Monthly Summary. Vol. Ⅳ, No. 1, U.S. Dept. of Commerce, National Oceanic and Atomospheric Administration, 23pp.

NOAA (1984b)：ibid, Vol. Ⅳ, No.2, 23pp.

Rochford D.J. (1969)：Seasonal variation in the Indian Ocean along 110°E., 1. Hydrographical structure of the upper 500m., Aust. J. Mar. Freshwat. Res., Vol. 20, 1-50.

三省堂 (1981)：魚類学会編日本産魚名大辞典、834pp.

椎野季雄 (1969)：水産無脊椎動物学、培風館、345pp.

水産研究部 (1978)：昭和 52 年度 調査船照洋丸報告書　48pp.

水産研究部 (1979)：昭和 53 年度 調査船照洋丸報告書　97pp.

水産研究部 (1979)：昭和 54 年度 調査船照洋丸報告書　74pp.

水産研究部 (1980)：昭和 54 年度 (後期) 調査船照洋丸報告書　57pp.

水産研究部 (1981)：昭和 55 年度 (後期) 調査船照洋丸報告書　58pp.

水産研究部 (1983)：昭和 56 年度 (後期) 調査船照洋丸報告書　49pp.

水産研究部 (1984)：昭和 58 年度 (後期) 調査船照洋丸報告書 104pp.

Suzuki, Z., Y. Warashina and M. Kishida (1977)：The comparison of catches by regular and deep tuna longline gears in the western and central Equatorial Pacific. 遠水研報　15, 51-89.

上柳昭治 (1969a)：仔魚の出現状況よりみたミナミマグロ (*Thunnus maccoyii*) の産卵生態、遠水研報 1, 1-4.

上柳昭治 (1969b)：インド・大平洋におけるマグロ類仔稚魚の分布 (ビンナガの産卵域の推定を中心とした検討)、遠水研報 2, 177-256.

Uda M. and Y. Nakamura(1983) : Hydrography in relation to tuna fisheries in the Indian Ocean. Spl. Publ., Mar. Biol. Ass. India, 276-292.

Wyrtki K. (1961): Physical Oceanography of the Southeast Asian Waters, NAGA Report, Vol. 2, Univ. of Calif. Scripps Inst. of Oceanogra., La Jolla, Calif., 195pp.

Wyrtki K. (1962) : Geopotential topographies and associated circulation in the south-eastern Indian Ocean. Aust. J. Mar. Freshwat. Res., Vol. 13, No. 1, 1-17.

Wyrtki K., E.B. Bennett and D. J. Rochford (1971) : OCEANOGRAPHIC ATLAS of the International Indian Ocean Expedition, National Fundation, Washington D. C., 531pp.

吉原友吉(1951) :鮪延縄の漁獲分布－II 垂直分布. 日水会誌 16(8), 370-374.

吉原友吉(1954) : マグロ延縄の漁獲分布－IV 短縮率計算及び図表. 日水会誌 19(10), 1012-1014.

行縄茂理・山中一・森田二郎(1972) : 超音波によるマグロ類の生態・環境の研究結果概要II. 魚群探知機によるマグロ類の遊泳層と海洋構造, 遠水研海洋部, 21-31.

付　　表

APPENDIX TABLES

付表 1. 観測点における一般気象観測結果と調査項目

Appendix table 1. Data of the meteorological observation and survey items on each station.

観測点番号 St. No.	月 日 Date	時 刻 Time	位置 Position 緯度 Lat.	経度 Long.	天候 Wr.	気温 Air Temp. (℃)	気圧 Atomos. Press. (mb)	波浪 Wave	うねり Swell
1	1985. 01.19	0950 1213	13° 00.9′ S	117° 02.5′ E	bc	28.0	1,010.5	2	SSW3
2	〃	1649 1745	14° 00.3′ S	117° 00.5′ E	bc	27.7	1,009.1	2	SSW1
3	〃	2304 0035	14° 59.9′ S	117° 00.6′ E	b	26.9	1,011.7	1	
4	01.20	0519 0640	16° 00.0′ S	117° 00.3′ E	bc	26.6	1,011.6	2	SSW1
5	〃	1127 1302	16° 59.6′ S	117° 00.3′ E	bc	27.1	1,011.5	3	SW2
6	〃	1744 1924	17° 59.2′ S	116° 59.6′ E	bc	25.7	1,010.0	3	SSW1
7	01.21	0021 0235	18° 59.2′ S	116° 59.3′ E	bc	25.6	1,009.8	4	SW1
8	〃	0644 0800	18° 29.4′ S	117° 58.3′ E	bc	26.2	1,010.5	2	SSW1
9	〃	1225 1405	17° 29.0′ S	117° 59.9′ E	bc	27.4	1,010.0	1	SW1
10	〃	1828 2035	16° 28.9′ S	117° 59.2′ E	bc	27.2	1,009.8	2	SW1
11	01.22	0053 0240	15° 30.0′ S	117° 59.8′ E	bc	26.6	1,010.0	1	SW1
12	〃	0705 0855	14° 30.3′ S	117° 59.4′ E	bc	26.9	1,011.5	2	SW1
13	〃	1318 1500	13° 27.8′ S	118° 00.6′ E	bc	28.5	1,010.7	3	SSW1
14	〃	1915 2106	13° 30.1′ S	118° 59.1′ E	bc	27.7	1,011.2	2	SSW1
15	01.23	0152 0335	14° 28.7′ S	119° 01.1′ E	bc	27.4	1,009.7	3	WSW1
16	〃	0829 1015	15° 29.0′ S	119° 01.1′ E	bc	27.9	1,010.6	3	SW2
17	〃	1512 1635	16° 29.6′ S	119° 00.9′ E	bc	28.1	1,006.9	4	
18	〃	2003 2135	17° 14.2′ S	119° 02.0′ E	b	28.2	1,007.4	4	SW4
19	01.24	0300 0424	16° 59.3′ S	120° 01.2′ E	bc	28.5	1,004.2	2	
20	〃	0854 1035	16° 00.3′ S	120° 00.1′ E	bc	28.4	1,007.3	3	SW1
21	〃	1506 1703	14° 59.8′ S	119° 59.5′ E	bc	28.4	1,004.4	4	SW1

風 Wind		雲 Cloud		観測実施項目 Survey Item						水　深	備　考
風向 Dir.	風力 Force	雲　形	雲量	GEK	STD	DBT	稚魚網 Larva Net 表層 Surface	稚魚網 Larva Net 中層 Sub-Sur.	はえなわ Long-lining	Depth of seabed	Remarks
SSW	3	Ac,Cu	4	○	○	○	○	○		5,470^{m}	
SW	3	Cs,Cu	5	○	○		○	○		5,650	
SSW	2			○	○		○	○		5,660	
SW	2	Cs,Cu	4	○	○		○	○		5,660	
SSW	4	Cu	5	○	○		○	○		2,415	
SW	4	Cu	6	○	○		○	○		1,450	
SW	4			○	○		○	○		287	
W	2	Cu	6	○	○		○	○		260	
SSW	2	Cu	4	○	○		○	○		1,625	
SW	1	Cs,Cu	4	○	○		○	○		4,400	
SSW	1			○	○		○	○		5,660	
SSW	3	Cs	3	○	○		○	○		5,650	
SW	4	Cu	2	○	○		○	○		5,240	
SW	3	Cs,Cu	5	○	○		○	○		5,330	
WSW	4			○	○		○	○		4,470	
SW	4	Cu,Ac	5	○	○		○	○		2,640	
WSW	5	Ac,As	3	○	○		○	○		1,414	
WSW	5			○	○		○	○		460	
W	5			○	○		○	○		415	
NNW	3	Ci,Cs Ac	3	○	○		○	○		1,280	
WNW	5	Cu	5	○	○		○	○		1,720	

観測点番号 St. No.	月日 Date	時刻 Time	位置 Position 緯度 Lat.	経度 Long.	天候 Wr.	気温 Air Temp. (℃)	気圧 Atomos. Press. (mb)	波浪 Wave	うねり Swell
22	01.24	2140 2320	13° 59.9′ S	120° 00.8′ E	b	28.2	1,006.3	3	
23	01.25	0332 0513	12° 59.4′ S	120° 00.9′ E	b	28.6	1,005.9	3	W1
24	〃	0928 1104	13° 00.0′ S	120° 59.9′ E	bc	28.7	1,006.4	2	SW1
25	〃	1801 1950	13° 59.1′ S	121° 01.1′ E	bc	29.0	1,005.4	1	SW1
26	01.26	0030 0152	15° 00.8′ S	121° 01.8′ E	bc	28.3	1,005.9		WNW1
27	〃	0631 0750	15° 59.5′ S	120° 49.5′ E	o	28.0	1,007.4	2	WSW1
28	〃	1236 1338	17° 00.2′ S	120° 40.7′ E	bc	30.1	1,006.0	1	WSW1
29	02.02	2248 2355	19° 19.8′ S	115° 58.2′ E	b	26.6	1,009.9	1	SW1
30	02.03	0334 0528	18° 29.1′ S	116° 00.3′ E	b	26.4	1,008.8	2	WSW1
31	〃	0934 1104	17° 29.7′ S	116° 00.2′ E	bc	27.5	1,009.8	2	SW1
32	〃	1510 1650	16° 29.1′ S	115° 58.2′ E	c	28.5	1,007.5	1	SSW1
33	〃	2100 2229	15° 28.9′ S	116° 01.2′ E	bc	27.9	1,008.7	1	
34	02.04	0235 0415	14° 29.7′ S	115° 59.5′ E	bc	27.9	1,006.8	1	
35	〃	0831 1000	13° 29.8′ S	115° 59.8′ E	bc	29.9	1,007.8	2	SW2 E1
36	〃	1420 1555	12° 30.0′ S	115° 58.9′ E	bc	30.2	1,005.8	1	SSW2
37	〃	1958 2135	12° 30.5′ S	114° 59.7′ E	bc	28.9	1,005.9	2	SSW5
38	02.05	0155 0335	13° 29.9′ S	114° 59.1′ E	bc	28.3	1,006.0	2	SSE3
39	〃	0808 0942	14° 29.2′ S	115° 00.2′ E	bc	28.6	1,006.3	3	SSW5
40	〃	1415 1555	15° 29.4′ S	115° 01.7′ E	bc	28.2	1,004.0	3	SSW5
41	〃	2030 2206	16° 29.2′ S	115° 00.7′ E	bc	27.3	1,004.0	3	SW7
42	02.06	0240 0415	17° 30.1′ S	115° 01.0′ E	bc	28.0	1,003.4	3	SSW5
43	〃	0854 1038	18° 31.2′ S	114° 59.6′ E	b	28.8	1,004.4	2	SSW3
44	〃	1456 1631	19° 31.7′ S	114° 57.8′ E	b	29.1	1,003.0	3	SSW4
45	〃	2034 2208	19° 28.4′ S	113° 59.6′ E	b	27.7	1,004.8	1	S1

風 Wind		雲 Cloud		観測実施項目 Survey Item						水深	備考
風向 Dir.	風力 Force	雲形	雲量	GEK	STD	DBT	稚魚網 Larva Net 表層 Surface	稚魚網 Larva Net 中層 Sub-Sur.	はえなわ Long-lining	Depth of Seabed	Remarks
W	3			○	○		○	○		2,450 m	
WSW	4		0	○	○		○	○		3,000	
NW	2	Cb, Cs Ac	7	○	○		○	○		1,950	
WNW	2	Cs, Cu	5	○	○		○	○		2,450	
WNW	2			○	○		○	○		575	
SSE	3	Sc, Cu Ac	10	○	○		○	○		278	
NW	1	Ac, Cs Ci	7	○	○		○	○		230	
WSW	2			○	○		○	○		240	
SW	3	Cu	2	○	○		○	○		1,260	
S	3	Cu, Ci Cs	5	○	○		○	○		2,600	
SE	2	Cu, As	8	○	○		○	○		5,210	
SE	1		4	○	○		○	○		5,650	
SE	1	Cu	2	○	○		○	○		5,640	
SE	2	Cb, Cu Ci	4	○	○		○	○		5,630	
SE	2	Cu, Cb Ci	2	○	○		○	○		5,120	
SSE	3	Cu	4	○	○		○	○		5,060	
SSW	2	Cu	3	○	○		○	○		5,590	
SSW	4	Cu, Ci	3	○	○		○	○		5,630	
WSW	4	Cu	2	○	○		○	○		5,620	
WSW	4	Cu	4	○	○		○	○		2,780	
SSW	4	Cu	1	○	○		○	○		2,860	
E	2	Ci	1	○	○		○	○		3,740	
E	4		0	○	○		○	○		1,350	
SSE	1	Cu	1	○	○		○	○		1,130	

観測点番号 St. No.	月日 Date	時刻 Time	位置 Position 緯度 Lat.	経度 Long.	天候 Wr.	気温 Air Temp. (℃)	気圧 Atomos. Press. (mb)	波浪 Wave	うねり Swell
46	02. 07	0225 0400	18° 30. 5′ S	113° 59. 6′ E	bc	28. 0	1, 004. 6	2	SW4
47	〃	0824 0956	17° 28. 4′ S	114° 01. 1′ E	bc	28. 6	1, 005. 7	3	SSW3
48	〃	1351 1530	16° 27. 8′ S	113° 59. 8′ E	bc	30. 1	1, 003. 2	1	SW1
49	〃	1920 2052	15° 28. 7′ S	114° 00. 7′ E	bc	28. 8	1, 003. 5	1	SW1
50	02. 08	0100 0235	14° 30. 3′ S	113° 59. 6′ E	b	28. 4	1, 004. 0	1	SW1
51	〃	0651 0824	13° 30. 6′ S	113° 59. 7′ E	bc	28. 3	1, 003. 9	2	SSW1
52	〃	1250 1422	12° 29. 8′ S	114° 00. 4′ E	bc	29. 9	1, 003. 6	1	SW1
53	〃	1857 2029	12° 00. 9′ S	113° 00. 6′ E	bc	28. 8	1, 003. 6	2	SSW1
54	02. 09	0055 0220	13° 00. 8′ S	113° 00. 6′ E	bc	28. 3	1, 003. 6	1	SSW2
55	〃	0623 0752	13° 59. 1′ S	113° 00. 3′ E	bc	27. 9	1, 004. 1	2	S1
56	〃	1220 1344	15° 00. 8′ S	113° 00. 7′ E	bc	28. 9	1, 004. 0	2	S1
57	〃	1748 1916	15° 59. 0′ S	112° 58. 6′ E	bc	28. 0	1, 003. 1	2	SSW1
58	〃	2351 0125	17° 00. 4′ S	113° 01. 3′ E	bc	27. 1	1, 004. 7	2	S1
59	02. 10	0533 0658	18° 00. 1′ S	112° 58. 4′ E	bc	26. 4	1, 004. 5	2	SSW1
60	〃	1124 1251	18° 59. 7′ S	112° 58. 4′ E	bc	27. 4	1, 004. 7	3	SW1
61	〃	1753 1920	18° 59. 1′ S	112° 00. 4′ E	c	26. 1	1, 003. 6	2	SW1
62	〃	2323 0055	17° 59. 1′ S	112° 01. 0′ E	bc	26. 4	1, 005. 6	3	
63	02. 11	0458 0624	16° 59. 7′ S	111° 59. 5′ E	bc	26. 8	1, 004. 6	2	SSW1
64	〃	1043 1214	15° 58. 9′ S	112° 00. 7′ E	bc	27. 6	1, 004. 7	2	SW1
65	〃	1618 1745	15° 00. 7′ S	112° 00. 0′ E	bc	28. 2	1, 002. 0	2	SSW1
66	〃	2200 2327	13° 59. 6′ S	112° 00. 1′ E	bc	28. 0	1, 004. 6	0	
67	02. 12	0340 0507	13° 00. 5′ S	112° 00. 7′ E	b	27. 6	1, 002. 8	2	SSW1
68	〃	0921 1052	11° 58. 6′ S	111° 58. 5′ E	bc	28. 6	1, 005. 0	0	SW4
69	〃	1500 1628	12° 00. 0′ S	110° 59. 0′ E	c	28. 9	1, 003. 1	1	SW1

風 Wind		雲 Cloud		観測実施項目 Survey Item						水深	備考
風向 Dir.	風力 Force	雲形	雲量	GEK	STD	DBT	稚魚網 Larva Net 表層 Surface	稚魚網 Larva Net 中層 Sub-Sur.	はえなわ Long-lining	Depth of Seabed	Remarks
SSW	4	Cu	4	○	○		○	○		1,420 m	
S	3	Cu, Ac	3	○	○		○	○		2,160	
WSW	1	Cu	1	○	○		○	○		3,310	
NW	2	Cu, Cb	4	○	○		○	○		3,840	
SW	2		0	○	○		○	○		5,240	
W	2	Cs, Cu	3	○	○		○	○		5,280	
SW	2	Cu, Cb Ci	1	○	○		○	○		5,420	
S	2	Cs, Cb As, Cu	6	○	○		○	○		4,270	
SW	2	Cu	2	○	○		○	○		5,400	
WSW	3	Cu, Cs	5	○	○		○	○		4,710	
SSW	3	Sc, Cu Cb	7	○	○		○	○		4,620	
SSW	3	Cu, Cs	6	○	○		○	○		4,000	
SW	3	Cu	4	○	○		○	○		2,340	
WSW	3	Cs, Cu	4	○	○		○	○		2,400	
WSW	3	Cu, Ci Sc	7	○	○		○	○		1,760	
SW	4	Sc, Cu	9	○	○		○	○		2,700	
SSW	4	Sc	5	○	○		○	○		4,900	
SSW	3	Cu	3	○	○		○	○		4,930	
SW	2	Cu, Ci	2	○	○		○	○		4,630	
SSW	3	Sc, Cu Ci	6	○	○		○	○		4,220	
Calm			2	○	○		○	○		5,280	
SSE	2	Cu	2	○	○		○	○		3,630	
NE	1	Cb, Ac Cu, Ci	6	○	○		○	○		3,320	
NE	2	Cb, Cu Ac, Cs	9	○	○		○	○		3,450	

観測点番号 St. No.	月日 Date	時刻 Time	位置 Position 緯度 Lat.	経度 Long.	天候 Wr.	気温 Air Temp. (℃)	気圧 Atomos. Press. (mb)	波浪 Wave	うねり Swell
70	02.12	2109 2235	12° 59.9′ S	111° 00.2′ E	bc	28.3	1,005.7	1	
71	02.13	0250 0415	13° 59.9′ S	111° 00.1′ E	bc	27.7	1,004.8	1	
72	〃	0850 1025	14° 58.7′ S	110° 59.7′ E	bc	28.2	1,006.4	1	SSW3
73	〃	1500 1627	15° 59.9′ S	111° 01.2′ E	bc	28.1	1,004.0	1	S 4
74	〃	2059 2229	16° 59.0′ S	110° 59.8′ E	bc	27.5	1,005.6	2	SSW3
75	02.14	0305 0435	17° 58.6′ S	110° 59.7′ E	bc	27.2	1,003.0	4	
76	〃	0924 1106	19° 00.2′ S	110° 59.2′ E	bc	27.8	1,003.1	5	S 4
77	02.25	0636 0723	20° 09.1′ S	112° 15.7′ E	bc	26.6	1,010.4	2	NW3
78	〃	1930 2022	19° 40.2′ S	112° 33.5′ E	bc	27.6	1,009.9	2	WNW3
79	02.26	0635 0710	19° 15.2′ S	113° 24.2′ E	bc	27.5	1,007.7	4	SW1
80	〃	1930 2023	18° 53.2′ S	113° 38.0′ E	bc	28.1	1,006.2	4	SW1
81	02.27	0630 0716	18° 24.2′ S	114° 30.7′ E	bc	28.0	1,006.2	2	SW1
82	〃	1929 2023	18° 03.7′ S	114° 49.2′ E	bc	28.5	1,005.8	2	SSW1
83	02.28	0627 0712	17° 52.4′ S	115° 36.7′ E	b	28.3	1,006.8	2	SW1
84	〃	1929 2023	17° 22.5′ S	115° 57.1′ E	bc	28.6	1,006.0	2	SSW1
85	03.01	0623 0703	17° 10.9′ S	116° 45.4′ E	bc	28.0	1,006.3	2	SW1
86	〃	1927 2019	16° 40.6′ S	117° 03.5′ E	bc	28.2	1,006.0	2	WNW1
87	03.02	0613 0655	16° 27.0′ S	117° 45.1′ E	bc	27.9	1,005.6	3	WNW1
88	〃	1923 2016	15° 54.4′ S	118° 05.8′ E	bc	28.4	1,005.2	2	WNW1
89	03.03	0616 0657	15° 36.8′ S	118° 58.3′ E	bc	28.4	1,005.6	3	WNW1
90	〃	1923 2014	15° 11.3′ S	119° 16.1′ E	bc	28.6	1,005.7	2	WSW1
91	03.04	0608 0701	14° 43.6′ S	120° 08.2′ E	c	28.4	1,005.7	3	SW1
92	〃	1923 2014	14° 25.8′ S	120° 25.5′ E	o	28.3	1,006.6	2	SW1
93	03.05	0625 0705	14° 10.2′ S	121° 00.9′ E	o	26.1	1,008.4	2	S 1

風 Wind		雲 Cloud		観測実施項目 Survey Item						水深	備考
風向 Dir.	風力 Force	雲形	雲量	GEK	STD	DBT	稚魚網 Larva Net 表層 Surface	中層 Sub-Sur.	はえなわ Long-lining	Depth of Seabed	Remarks
SE	2	Cu	2	○	○		○	○		5,490^{m}	
SSE	3		2	○	○		○	○		5,600	
SSE	2	Cu,As Ac	7	○	○		○	○		5,630	
S	3	Cu,Cs	7	○	○		○	○		5,490	
S	3			○	○		○	○		5,300	
S	5		6	○	○		○	○		4,690	
SSE	6	Cu,Cs Ac,Sc	5	○	○		○	○		3,800	
S	2	Cu,Sc As	5	○		○			○ Op.1	1,170	
SW	4	Cu,Cs	4			○	○	○		1,380	
SW	5	Ac,Cu Sc	6	○		○			○ Op.2	950	
SW	4	Cu	6			○	○	○		1,300	
WSW	3	Ac,Cu	5	○		○			○ Op.3	1,530	
W	2	Ac	4			○	○	○		1,960	
S	2	Cu,Ac	2	○		○			○ Op.4	1,520	
W	2	Ac	3			○	○	○		2,840	
W	3	Ac,Sc	7	○		○			○ Op.5	2,590	
NNW	4	Ac,Cu	3			○	○	○		4,450	
WNW	4	Sc	7	○		○			○ Op.6	5,660	
WNW	3	Cu	6			○	○	○		5,650	
WNW	4	Cs,Sc	7	○		○			○ Op.7	2,600	
WSW	3	Cu,Cs	5			○	○	○		2,370	
SW	4	Ci,Cu Sc,Cb	8	○		○			○ Op.8	2,100	
NW	1	Ac,As	10			○	○	○		2,150	
SE	2	As,Sc Ns	10	○		○			○ Op.9	2,360	

付表 2. DBTによる水温測定結果

Water temperature by DBT.

観測点番号 St. No.	月日 Date	時刻 Time	位置 Position 緯度 Lat.	経度 Long.	実水温 0 m	10	20	30	50	75	100
1	01.19	1040 1059	13° 00.9′ S	117° 02.5′ E	29.6	29.5	29.4	29.4	29.4	26.5	24.3
77	02.25	0659 0723	20° 09.1′ S	112° 15.7′ E	28.2	28.2	28.0	27.9	26.9	23.6	22.2
78	〃	2001 2022	19° 40.2′ S	112° 33.5′ E	28.2	28.1	27.9	27.8	25.6	23.7	22.4
79	02.26	0655 0710	19° 15.2′ S	113° 24.2′ E	28.1	28.1	28.1	27.8	27.7	26.8	24.3
80	〃	2000 2023	18° 53.2′ S	113° 38.0′ E	28.8	28.8	28.8	28.3	27.3	24.0	22.6
81	02.27	0650 0716	18° 24.2′ S	114° 30.7′ E	28.8	28.8	28.8	27.9	26.3	24.2	22.2
82	〃	1929 2023	18° 03.7′ S	114° 49.2′ E	29.4	28.9	28.9	28.7	25.7	23.7	22.6
83	02.28	0627 0639	17° 52.4′ S	115° 36.7′ E	28.9	28.9	28.9	28.8	28.4	25.2	23.0
84	〃	1929 2023	17° 22.5′ S	115° 57.1′ E	28.9	28.8	28.5	28.3	27.8	25.0	23.8
85	03.01	0623 0703	17° 10.9′ S	116° 45.4′ E	28.5	28.5	28.4	27.7	27.5	26.3	23.5
86	〃	1954 2019	16° 40.6′ S	117° 03.5′ E	29.2	28.8	28.4	28.2	27.5	24.9	23.2
87	03.02	0613 0655	16° 27.0′ S	117° 45.1′ E	28.9	28.8	28.8	28.8	28.3	25.5	24.3
88	〃	1955 2016	15° 54.4′ S	118° 05.8′ E	29.2	29.3	29.2	29.0	28.7	25.7	24.1
89	03.03	0639 0657	15° 36.8′ S	118° 58.3′ E	29.5	29.5	29.5	29.2	28.8	26.4	24.4
90	〃	1955 2014	15° 11.3′ S	119° 16.1′ E	29.7	29.6	29.5	29.5	27.5	25.2	23.7
91	03.04	0639 0701	14° 43.6′ S	120° 08.2′ E	29.5	29.4	29.2	29.1	28.4	25.8	23.9
92	〃	1956 2014	14° 25.8′ S	120° 25.5′ E	29.3	29.3	29.3	29.3	29.1	26.4	24.3
93	03.05	0643 0705	14° 10.2′ S	121° 00.9′ E	29.4	29.4	29.4	29.1	28.7	26.6	24.6

Water temperature (℃)															備考
125	150	175	200	225	250	275	300	350	400	450	500	600	800	1,000	Remarks
22.6	20.7	18.8	17.1	15.3	13.4	12.3	11.8	10.3	9.6	8.8	8.2	7.2	5.9	5.1	
20.8	20.1	19.3	18.4	17.2	15.9	15.1	13.2	10.9	9.7	9.3	8.9	7.7	6.1	5.0	
21.1	20.1	19.1	18.3	17.0	15.7	13.8	12.6	11.1	10.1	9.3	8.4	7.0	6.0	5.3	
21.9	20.2	18.8	17.4	16.6	15.5	14.5	13.7	11.3	10.4	9.4	8.7	7.4	6.0	*5.6	*870*m*
21.4	20.3	19.2	18.3	17.6	16.1	15.2	14.4	12.6	10.7	9.8	8.7	7.3	6.1	5.2	
20.1	18.7	17.9	16.2	16.4	15.4	14.1	13.1	11.5	10.1	9.2	8.5	7.2	6.0	5.2	
21.6	20.0	18.2	16.1	15.6	14.2	12.8	12.1	10.9	10.0	8.9	8.2	7.2	6.0	5.2	
21.6	19.8	18.8	17.2	15.8	14.6	13.3	12.4	11.1	9.7	8.8	8.2	7.3	5.9	5.1	
22.3	20.9	19.6	17.2	15.5	14.2	13.0	12.3	11.2	10.2	9.2	8.5	7.5	6.1	5.3	
22.0	20.8	19.4	17.5	16.3	15.2	13.8	13.1	11.2	9.9	9.1	8.4	7.5	6.1	5.2	
21.7	19.7	17.8	17.0	15.1	14.1	13.3	12.3	11.3	10.3	9.2	8.4	7.3	6.1	5.2	
22.7	20.6	18.7	16.8	15.1	13.7	12.8	11.9	10.9	9.9	9.1	8.3	7.2	5.9	5.0	
22.4	20.4	18.8	17.0	15.5	14.5	13.4	12.2	11.0	9.9	9.0	8.2	7.2	5.9	5.0	
22.7	20.6	18.9	16.7	14.7	13.5	12.3	12.1	10.9	9.9	8.9	8.3	7.2	5.8	4.9	
22.1	20.7	18.8	16.9	15.7	14.1	12.9	12.2	10.3	9.5	8.9	8.3	7.3	5.9	5.0	
21.8	20.1	18.1	16.2	14.6	13.6	12.6	11.5	10.2	9.3	8.4	8.1	7.3	6.0	5.0	
22.1	20.2	17.9	15.2	14.2	13.4	12.6	11.8	10.3	9.7	8.8	8.2	7.4	6.2	5.2	
23.0	20.3	19.1	17.3	15.3	14.0	12.5	11.8	10.8	10.0	8.8	8.2	7.3	6.3	5.2	

付表3.　ＳＴＤによる海洋観測結果

表面水温は棒状温度計により、また、塩分はサリノメーター（YAO－CAL）によって測定した実用塩分値である。

Appendix table 3.　Observed data by STD

Surface temperature were measured by thermometer.

Salinity(practical salinity scale) were measured by salinometer(YAO－CAL).

観測点番号 St. No. 1	月日 Date 1985 01. 19	時刻 Time 11 19 12 13
位置 Position		
緯度 Lat. 13° 00. 9′ S	経度 Long. 117° 02. 5′ E	
深度 (m) Depth	水温 (℃) Temperature	塩分 Salinity
0	29. 6	34. 623
25	29. 44	34. 579
50	29. 38	34. 576
75	26. 53	34. 337
100	23. 82	34. 359
150	20. 18	34. 686
200	16. 22	34. 777
300	11. 42	34 773
400	9. 29	34. 656
600	7. 06	34. 599
800	5. 70	34. 594
1, 000	4. 89	34. 606

観測点番号 St. No. 2	月日 Date 1985 01. 19	時刻 Time 17 40 18 20
位置 Position		
緯度 Lat. 14° 00. 3′ S	経度 Long. 117° 00. 5′ E	
深度 (m) Depth	水温 (℃) Temperature	塩分 Salinity
0	29. 0	34. 892
25	28. 83	
50	28. 82	
75	25. 78	
100	24. 95	
150	20. 61	
200	16. 46	
300	11. 57	
400	9. 28	
600	7. 00	
800	5. 67	
1, 000	4. 88	

観測点番号 St. No. 3	月日 Date 1985 01. 19	時刻 Time 23 50 00 35
位置 Position		
緯度 Lat. 14° 59. 9′ S	経度 Long. 117° 00. 6′ E	
深度 (m) Depth	水温 (℃) Temperature	塩分 Salinity
0	28. 4	34 689
25	28. 31	
50	27. 05	
75	26. 03	
100	24. 91	
150	20. 71	
200	17. 61	
300	12. 69	
400	9. 77	
600	7. 05	
800	5. 72	
1, 000	4. 87	

観測点番号 St. No. 4	月日 Date 1985 01. 20	時刻 Time 06 05 06 40
位置 Position		
緯度 Lat. 16° 00. 0′ S	経度 Long. 117° 00. 3′ E	
深度 (m) Depth	水温 (℃) Temperature	塩分 Salinity
0	28. 2	34. 888
25	27. 76	
50	26. 10	
75	24. 48	
100	22. 87	
150	18. 85	
200	16. 57	
300	12. 52	
400	9. 51	
600	6. 90	
800	5. 71	
1, 000	4. 94	

観測点番号 St. No. 5	月日 Date 1985 01.20	時刻 Time 12 15 13 02
位置 Position		
緯度 Lat. 16° 59.6′ S		経度 Long. 117° 00.3′ E
深度 (m) Depth	水温 (℃) Temperature	塩分 Salinity
0	28.2	34.974
25	28.10	
50	26.44	
75	24.56	
100	23.07	
150	18.78	
200	15.26	
300	11.41	
400	9.59	
600	7.02	
800	5.79	
1,000	4.75	

観測点番号 St. No. 6	月日 Date 1985 01.20	時刻 Time 17 44 19 24
位置 Position		
緯度 Lat. 17° 59.2′ S		経度 Long. 116° 59.6′ E
深度 (m) Depth	水温 (℃) Temperature	塩分 Salinity
0	28.0	35.000
25	27.90	35.003
50	25.49	34.789
75	23.96	34.858
100	23.19	34.961
150	19.44	34.918
200	16.82	35.140
300	12.61	35.067
400	10.12	34.847
600	7.24	34.608
800	5.89	34.612
1,000	5.12	34.614

観測点番号 St. No. 7	月日 Date 1985 01.21	時刻 Time 01 15 01 35
位置 Position		
緯度 Lat. 18° 59.2′ S		経度 Long. 116° 59.3′ E
深度 (m) Depth	水温 (℃) Temperature	塩分 Salinity
0	27.2	34.952
25	26.94	34.940
50	26.05	35.015
75	25.00	34.938
100	23.95	34.872
150	19.47	34.938
200	17.38	34.859

観測点番号 St. No. 8	月日 Date 1985 01.21	時刻 Time 07 35 07 55
位置 Position		
緯度 Lat. 18° 29.4′ S		経度 Long. 117° 58.3′ E
深度 (m) Depth	水温 (℃) Temperature	塩分 Salinity
0	28.5	34.919
25	28.35	34.907
50	26.66	34.924
75	24.63	34.833
100	23.85	34.796
150	21.67	34.792
200	17.14	34.758

観測点番号 St. No. 9	月日 Date 1985 01.21	時刻 Time 13 10 14 05
位置 Position		
緯度 Lat. 17° 29.0′ S	経度 Long. 117° 59.9′ E	
深度 (m) Depth	水温 (℃) Temperature	塩分 Salinity
0	28.8	34.987
25	28.00	34.953
50	25.63	34.880
75	24.19	34.903
100	22.77	34.906
150	19.01	34.965
200	15.11	34.870
300	11.39	34.907
400	9.42	34.746
600	6.91	34.624
800	5.43	34.615
1,000	4.77	34.620

観測点番号 St. No. 10	月日 Date 1985 01.21	時刻 Time 19 22 20 25
位置 Position		
緯度 Lat. 16° 28.9′ S	経度 Long. 117° 59.2′ E	
深度 (m) Depth	水温 (℃) Temperature	塩分 Salinity
0	28.9	34.994
25	28.40	34.915
50	26.93	34.871
75	24.88	34.854
100	23.07	34.811
150	19.60	–
200	16.63	35.052
300	12.30	35.027
400	9.88	34.790
600	6.98	34.629
800	5.70	34.613
1,000	4.86	34.612

観測点番号 St. No. 11	月日 Date 1985 01.22	時刻 Time 01 45 02 40
位置 Position		
緯度 Lat. 15° 30.0′ S	経度 Long. 117° 59.8′ E	
深度 (m) Depth	水温 (℃) Temperature	塩分 Salinity
0	28.4	34.902
25	28.35	34.885
50	27.09	34.712
75	25.71	34.738
100	24.19	34.875
150	20.14	34.687
200	17.28	34.948
300	12.48	34.947
400	9.59	34.746
600	6.92	34.625
800	6.00	34.611
1,000	4.97	34.616

観測点番号 St. No. 12	月日 Date 1985 01.22	時刻 Time 07 57 08 49
位置 Position		
緯度 Lat. 14° 30.3′ S	経度 Long. 117° 59.4′ E	
深度 (m) Depth	水温 (℃) Temperature	塩分 Salinity
0	28.8	34.786
25	28.65	34.759
50	27.38	34.676
75	25.80	34.742
100	24.11	34.720
150	20.85	34.720
200	17.55	34.845
300	12.70	34.914
400	10.07	34.761
600	7.17	34.613
800	5.81	34.604
1,000	4.90	34.586

観測点番号 St. № 13	月 日 1985 Date 01.22	時 刻 14 06 Time 15 00
位 置 Position		
緯 度 Lat. 13° 27.8′ S	経 度 Long. 118° 00.6′ E	
深 度 (m) Depth	水 温 (℃) Temperature	塩 分 Salinity
0	29.6	34.607
25	29.36	34.583
50	27.41	34.363
75	25.25	34.384
100	24.41	34.570
150	19.39	34.496
200	15.78	34.776
300	10.75	34.653
400	9.28	34.706
600	7.16	34.605
800	5.77	34.605
1,000	4.76	34.603

観測点番号 St. № 14	月 日 1985 Date 01.22	時 刻 20 06 Time 20 59
位 置 Position		
緯 度 Lat. 13° 30.1′ S	経 度 Long. 118° 59.1′ E	
深 度 (m) Depth	水 温 (℃) Temperature	塩 分 Salinity
0	29.1	34.740
25	29.09	34.726
50	28.03	34.542
75	25.95	34.426
100	24.61	34.576
150	20.28	34.474
200	15.08	34.568
300	11.19	34.651
400	9.52	34.677
600	7.08	34.600
800	5.81	34.596
1,000	4.93	34.599

観測点番号 St. № 15	月 日 1985 Date 01.23	時 刻 02 43 Time 03 35
位 置 Position		
緯 度 Lat. 14° 28.7′ S	経 度 Long. 119° 01.1′ E	
深 度 (m) Depth	水 温 (℃) Temperature	塩 分 Salinity
0	28.9	34.783
25	28.92	34.769
50	28.28	34.665
75	25.83	34.744
100	24.44	34.918
150	20.10	34.826
200	16.16	34.903
300	11.77	34.759
400	9.26	34.650
600	7.00	34.605
800	5.70	34.603
1,000	4.89	34.608

観測点番号 St. № 16	月 日 1985 Date 01.23	時 刻 09 18 Time 10 05
位 置 Position		
緯 度 Lat. 15° 29.0′ S	経 度 Long. 119° 01.1′ E	
深 度 (m) Depth	水 温 (℃) Temperature	塩 分 Salinity
0	28.8	34.839
25	28.65	34.807
50	26.59	34.610
75	25.16	34.696
100	23.75	34.796
150	20.10	34.785
200	16.97	34.916
300	12.17	34.853
400	9.44	34.704
600	6.99	34.598
800	5.49	34.603
1,000	4.71	34.600

観測点番号 St. No. 17	月 日 Date 1985 01. 23	時 刻 Time 15 50 16 35
位 置 Position		
緯 度 Lat. 16° 29. 6′ S	経 度 Long. 119° 00. 9′ E	
深 度 (m) Depth	水 温 (℃) Temperature	塩 分 Salinity
0	28.8	34. 857
25	28.57	34. 835
50	27. 96	34. 768
75	25. 54	34. 750
100	24. 45	34. 873
150	21. 43	34. 834
200	17. 52	34. 941
300	11. 66	34. 717
400	9. 18	34. 678
600	6. 83	34. 597
800	5. 58	34. 604
1, 000	4. 87	34. 599

観測点番号 St. No. 18	月 日 Date 1985 01. 23	時 刻 Time 20 58 21 28
位 置 Position		
緯 度 Lat. 17° 14. 2′ S	経 度 Long. 119° 02. 0′ E	
深 度 (m) Depth	水 温 (℃) Temperature	塩 分 Salinity
0	28. 7	34. 929
25	28. 72	34. 916
50	27. 34	34. 672
75	24. 98	34. 715
100	23. 03	34. 824
150	19. 77	34. 864
200	16. 21	34. 977
300	11. 98	34. 847
400	9. 25	34. 673

観測点番号 St. No. 19	月 日 Date 1985 01. 24	時 刻 Time 03 52 04 24
位 置 Position		
緯 度 Lat. 16° 59. 3′ S	経 度 Long. 120° 01. 2′ E	
深 度 (m) Depth	水 温 (℃) Temperature	塩 分 Salinity
0	28. 8	34. 978
25	28. 86	34. 953
50	27. 46	34. 723
75	25. 01	34. 740
100	23. 52	34. 839
150	20. 45	34. 800
200	16. 19	34. 699
300	11. 01	34. 663

観測点番号 St. No. 20	月 日 Date 1985 01. 24	時 刻 Time 09 44 10 30
位 置 Position		
緯 度 Lat. 16° 00. 3′ S	経 度 Long. 120° 00. 1′ E	
深 度 (m) Depth	水 温 (℃) Temperature	塩 分 Salinity
0	28. 9	34. 875
25	28. 71	34. 860
50	27. 69	34. 794
75	25. 44	34. 760
100	24. 20	34. 828
150	20. 89	34. 768
200	17. 09	34. 847
300	11. 09	34. 649
400	9. 19	34. 641
600	6. 94	34. 602
800	5. 67	34. 598
1, 000	4. 76	34. 603

観測点番号 St. No. 21	月日 Date 1985 01.24	時刻 Time 15 55 17 03
位置 Position		
緯度 Lat. 14° 59.8′ S	経度 Long. 119° 59.5′ E	
深度 (m) Depth	水温 (℃) Temperature	塩分 Salinity
0	29.4	34.894
25	29.15	34.854
50	28.70	34.813
75	25.59	34.719
100	24.10	34.725
150	20.16	34.719
200	14.80	34.669
300	10.85	34.760
400	9.10	34.674
600	6.63	34.589
800	5.48	34.578
1,000	4.85	34.590

観測点番号 St. No. 22	月日 Date 1985 01.24	時刻 Time 22 29 23 15
位置 Position		
緯度 Lat. 13° 59.9′ S	経度 Long. 120° 00.8′ E	
深度 (m) Depth	水温 (℃) Temperature	塩分 Salinity
0	28.9	34.869
25	28.88	34.884
50	27.55	34.782
75	25.52	34.714
100	24.54	34.823
150	21.09	34.737
200	16.44	34.841
300	11.67	34.691
400	9.93	34.761
600	6.95	34.597
800	5.69	34.595
1,000	4.80	34.603

観測点番号 St. No. 23	月日 Date 1985 01.25	時刻 Time 04 17 05 13
位置 Position		
緯度 Lat. 12° 59.4′ S	経度 Long. 120° 00.9′ E	
深度 (m) Depth	水温 (℃) Temperature	塩分 Salinity
0	29.5	34.551
25	29.57	34.538
50	29.55	34.501
75	25.95	34.314
100	24.42	34.337
150	20.13	34.476
200	15.88	34.546
300	10.53	34.560
400	8.78	34.570
600	7.07	34.602
800	6.01	34.597
1,000	4.84	34.603

観測点番号 St. No. 24	月日 Date 1985 01.25	時刻 Time 10 17 11 03
位置 Position		
緯度 Lat. 13° 00.0′ S	経度 Long. 120° 59.9′ E	
深度 (m) Depth	水温 (℃) Temperature	塩分 Salinity
0	29.3	34.691
25	29.05	34.692
50	27.64	34.703
75	25.98	34.379
100	23.66	34.388
150	19.53	34.534
200	15.19	34.531
300	10.91	34.689
400	8.59	34.566
600	6.68	34.574
800	5.66	34.584
1,000	4.83	34.602

観測点番号 St. No. 25	月日 Date 1985 01.25	時刻 Time 18 49 19 41
位置 Position		
緯度 Lat. 13° 59.1′ S	経度 Long. 121° 01.1′ E	
深度 (m) Depth	水温 (℃) Temperature	塩分 Salinity
0	29.6	34.920
25	29.14	34.894
50	27.94	34.607
75	24.86	34.519
100	23.18	34.578
150	18.58	34.677
200	14.87	34.735
300	10.52	34.666
400	9.05	34.666
600	6.99	34.635
800	5.63	34.615
1,000	4.72	34.616

観測点番号 St. No. 26	月日 Date 1985 01.26	時刻 Time 01 15 01 52
位置 Position		
緯度 Lat. 15° 00.8′ S	経度 Long. 121° 01.8′ E	
深度 (m) Depth	水温 (℃) Temperature	塩分 Salinity
0	29.2	34.905
25	28.91	34.893
50	27.17	34.713
75	25.03	34.710
100	22.33	34.664
150	17.31	34.657
200	15.68	34.659
300	11.33	34.709
400	9.63	34.654

観測点番号 St. No. 27	月日 Date 1985 01.26	時刻 Time 07 26 07 45
位置 Position		
緯度 Lat. 15° 59.5′ S	経度 Long. 120° 49.5′ E	
深度 (m) Depth	水温 (℃) Temperature	塩分 Salinity
0	28.9	34.918
25	27.61	34.735
50	25.51	34.763
75	24.66	34.745
100	23.43	34.739
150	20.47	34.747
200	16.00	34.744

観測点番号 St. No. 28	月日 Date 1985 01.26	時刻 Time 13 14 13 38
位置 Position		
緯度 Lat. 17° 00.2′ S	経度 Long. 120° 40.7′ E	
深度 (m) Depth	水温 (℃) Temperature	塩分 Salinity
0	30.0	34.758
25	29.08	34.931
50	26.06	34.754
75	24.49	34.821
100	22.92	34.821
150	18.43	34.718
200	14.72	34.688

観測点番号 St. No. 29	月 日 1985 Date 02.02	時 刻 23 38 Time 23 55
位 置 Position		
緯 度 Lat. 19° 19.8′ S	経 度 Long. 115° 58.2′ E	
深 度 (m) Depth	水 温 (℃) Temperature	塩 分 Salinity
0	28.4	35.029
25	27.76	35.056
50	26.54	34.978
75	24.61	34.901
100	23.37	34.893
150	18.82	34.835
200	15.63	34.822

観測点番号 St. No. 30	月 日 1985 Date 02.03	時 刻 04 24 Time 05 21
位 置 Position		
緯 度 Lat. 18° 29.1′ S	経 度 Long. 116° 00.3′ E	
深 度 (m) Depth	水 温 (℃) Temperature	塩 分 Salinity
0	28.1	34.989
25	27.78	34.982
50	25.34	34.953
75	24.23	34.893
100	22.86	34.862
150	20.01	34.925
200	16.62	35.103
300	12.23	34.969
400	9.83	34.772
600	6.92	34.625
800	5.93	34.615
1,000	4.91	34.614

観測点番号 St. No. 31	月 日 1985 Date 02.03	時 刻 10 20 Time 11 04
位 置 Position		
緯 度 Lat. 17° 28.7′ S	経 度 Long. 116° 00.2′ E	
深 度 (m) Depth	水 温 (℃) Temperature	塩 分 Salinity
0	28.6	34.924
25	28.29	34.918
50	26.58	34.867
75	24.64	34.850
100	23.53	34.930
150	20.34	34.911
200	17.39	35.072
300	12.14	35.018
400	9.78	34.777
600	7.13	34.622
800	5.94	34.614
1,000	5.02	34.614

観測点番号 St. No. 32	月 日 1985 Date 02.03	時 刻 15 59 Time 16 45
位 置 Position		
緯 度 Lat. 16° 29.1′ S	経 度 Long. 115° 58.2′ E	
深 度 (m) Depth	水 温 (℃) Temperature	塩 分 Salinity
0	29.0	34.864
25	28.38	34.905
50	26.07	34.865
75	24.60	34.894
100	22.58	34.851
150	18.98	34.859
200	16.19	35.008
300	12.28	35.000
400	9.55	34.741
600	6.80	34.616
800	5.64	34.612
1,000	4.87	34.613

観測点番号 St. No. 33	月 日 1985 Date 02.03	時 刻 21 45 Time 22 29
位 置 Position		
緯 度 Lat. 15° 28.9′ S	経 度 Long. 116° 01.2′ E	
深 度 (m) Depth	水 温 (℃) Temperature	塩 分 Salinity
0	29.0	34.816
25	28.93	34.796
50	28.64	34.784
75	25.82	34.692
100	24.70	34.819
150	20.58	34.786
200	17.69	35.145
300	12.40	34.965
400	9.94	34.807
600	7.23	34.657
800	5.90	34.649
1,000	4.99	34.648

観測点番号 St. No. 34	月 日 1985 Date 02.04	時 刻 03 26 Time 04 10
位 置 Position		
緯 度 Lat. 14° 29.7′ S	経 度 Long. 115° 59.5′ E	
深 度 (m) Depth	水 温 (℃) Temperature	塩 分 Salinity
0	29.1	34.728
25	29.06	34.720
50	28.68	34.660
75	26.06	34.717
100	25.07	34.805
150	23.24	34.806
200	18.35	34.836
300	12.49	34.894
400	9.81	34.775
600	7.26	34.653
800	5.90	34.636
1,000	4.93	34.631

観測点番号 St. No. 35	月 日 1985 Date 02.04	時 刻 09 20 Time 10 00
位 置 Position		
緯 度 Lat. 13° 29.8′ S	経 度 Long. 115° 59.8′ E	
深 度 (m) Depth	水 温 (℃) Temperature	塩 分 Salinity
0	29.9	34.655
25	29.62	34.641
50	29.20	34.839
75	25.74	34.548
100	23.56	34.455
150	21.01	34.761
200	16.18	34.837
300	11.18	34.757
400	9.04	34.702
600	7.06	34.683
800	5.70	34.664
1,000	4.90	34.672

観測点番号 St. No. 36	月 日 1985 Date 02.04	時 刻 15 09 Time 15 50
位 置 Position		
緯 度 Lat. 12° 30.0′ S	経 度 Long. 115° 58.9′ E	
深 度 (m) Depth	水 温 (℃) Temperature	塩 分 Salinity
0	30.2	34.663
25	29.63	34.690
50	27.25	34.545
75	25.14	34.621
100	23.73	34.711
150	19.45	34.778
200	16.02	34.853
300	11.35	34.749
400	9.10	34.747
600	6.88	34.669
800	5.66	34.662
1,000	4.79	34.667

観測点番号 St. No. 37	月 日 1985 Date 02.04	時 刻 20 45 Time 21 35
位 置 Position		
緯 度 Lat. 12° 30.5′ S	経 度 Long. 114° 59.7′ E	
深 度 (m) Depth	水 温 (℃) Temperature	塩 分 Salinity
0	29.9	34.543
25	29.57	34.548
50	28.17	34.516
75	25.94	34.363
100	24.43	34.576
150	18.78	34.745
200	15.16	34.669
300	11.15	34.753
400	9.25	34.701
600	6.83	34.720
800	5.48	34.632
1,000	4.72	34.612

観測点番号 St. No. 38	月 日 1985 Date 02.05	時 刻 02 45 Time 03 30
位 置 Position		
緯 度 Lat. 13° 29.9′ S	経 度 Long. 114° 59.1′ E	
深 度 (m) Depth	水 温 (℃) Temperature	塩 分 Salinity
0	29.5	34.637
25	29.52	34.635
50	29.18	34.682
75	26.24	34.410
100	24.86	34,703
150	19.98	34.513
200	15.58	34.774
300	11.69	34.464
400	9.42	34.710
600	6.93	34.626
800	5.73	34.620
1,000	4.83	34.625

観測点番号 St. No. 39	月 日 1985 Date 02.05	時 刻 08 59 Time 09 42
位 置 Position		
緯 度 Lat. 14° 29.2′ S	経 度 Long. 115° 00.2′ E	
深 度 (m) Depth	水 温 (℃) Temperature	塩 分 Salinity
0	29.7	34.701
25	29.62	34.682
50	29.41	34.704
75	26.63	34.568
100	24.77	34.733
150	21.66	34.645
200	17.97	34.996
300	12.61	34.783
400	10.11	34.799
600	7.36	34.677
800	5.91	34.637
1,000	4.87	34.632

観測点番号 St. No. 40	月 日 1985 Date 02.05	時 刻 15 04 Time 15 48
位 置 Position		
緯 度 Lat. 15° 29.4′ S	経 度 Long. 115° 01.7′ E	
深 度 (m) Depth	水 温 (℃) Temperature	塩 分 Salinity
0	29.3	34.580
25	29.04	34.660
50	26.09	34.348
75	25.04	34.629
100	24.54	34.710
150	20.33	34.548
200	17.02	34.723
300	12.66	35.002
400	10.34	34.702
600	7.36	34.637
800	5.88	34.629
1,000	4.94	34.635

観測点番号 St. No. 41	月 日 1985 Date 02.05	時 刻 21 20 Time 22 06
位置 Position		
緯 度 Lat. 16° 29.2′ S	経 度 Long. 115° 00.7′ E	
深 度 (m) Depth	水 温 (℃) Temperature	塩 分 Salinity
0	28.1	35.039
25	27.93	34.986
50	26.05	34.918
75	24.81	34.922
100	24.01	35.105
150	20.68	35.227
200	18.42	35.597
300	12.91	35.237
400	9.81	34.820
600	6.88	34.664
800	5.73	34.682
1,000	4.95	34.681

観測点番号 St. No. 42	月 日 1985 Date 02.06	時 刻 03 29 Time 04 11
位置 Position		
緯 度 Lat. 17° 30.1′ S	経 度 Long. 115° 01.0′ E	
深 度 (m) Depth	水 温 (℃) Temperature	塩 分 Salinity
0	28.7	35.008
25	28.67	34.992
50	27.23	34.934
75	24.04	34.879
100	22.53	34.881
150	20.02	34.904
200	17.16	35.060
300	12.69	35.148
400	9.95	34.847
600	7.22	34.676
800	5.81	34.670
1,000	4.94	34.669

観測点番号 St. No. 43	月 日 1985 Date 02.06	時 刻 09 41 Time 10 38
位置 Position		
緯 度 Lat. 18° 31.2′ S	経 度 Long. 114° 59.6′ E	
深 度 (m) Depth	水 温 (℃) Temperature	塩 分 Salinity
0	28.8	34.997
25	28.32	34.992
50	25.66	34.794
75	24.03	34.872
100	22.82	35.029
150	19.46	34.952
200	16.77	35.180
300	12.13	35.032
400	9.76	34.831
600	7.04	34.675
800	5.86	34.685
1,000	4.98	34.678

観測点番号 St. No. 44	月 日 1985 Date 02.06	時 刻 15 44 Time 16 31
位置 Position		
緯 度 Lat. 19° 31.7′ S	経 度 Long. 114° 57.8′ E	
深 度 (m) Depth	水 温 (℃) Temperature	塩 分 Salinity
0	28.4	35.167
25	27.26	35.141
50	25.63	35.039
75	24.26	34.998
100	23.01	34.983
150	19.98	35.140
200	16.66	35.331
300	12.99	35.249
400	9.81	34.858
600	7.15	34.679
800	5.93	34.675
1,000	5.07	34.684

観測点番号 St. No. 45	月 日 1985 Date 02.06	時 刻 21 22 Time 22 08
位 置 Position		
緯 度 Lat. 19° 28.4′ S	経 度 Long. 113° 59.6′ E	
深 度 (m) Depth	水 温 (℃) Temperature	塩 分 Salinity
0	28.6	34.990
25	27.59	34.933
50	25.46	34.897
75	24.06	35.042
100	22.92	35.004
150	20.83	35.228
200	18.48	35.477
300	13.67	35.312
400	10.31	34.847
600	7.09	34.599
800	5.72	34.624
1,000	4.79	34.626

観測点番号 St. No. 46	月 日 1985 Date 02.07	時 刻 03 13 Time 03 54
位 置 Position		
緯 度 Lat. 18° 30.5′ S	経 度 Long. 113° 59.6′ E	
深 度 (m) Depth	水 温 (℃) Temperature	塩 分 Salinity
0	28.9	34.949
25	28.61	34.930
50	25.56	34.767
75	24.10	34.878
100	22.82	34.849
150	20.36	35.144
200	17.96	35.378
300	12.66	35.151
400	9.99	34.814
600	7.09	34.617
800	5.89	34.625
1,000	5.01	34.628

観測点番号 St. No. 47	月 日 1985 Date 02.07	時 刻 09 08 Time 09 56
位 置 Position		
緯 度 Lat. 17° 28.4′ S	経 度 Long. 114° 01.1′ E	
深 度 (m) Depth	水 温 (℃) Temperature	塩 分 Salinity
0	29.1	35.032
25	28.47	34.984
50	25.38	34.869
75	23.97	34.922
100	22.88	34.973
150	19.20	35.033
200	17.87	35.375
300	13.23	35.184
400	9.98	34.787
600	7.22	34.625
800	5.94	34.629
1,000	5.00	34.628

観測点番号 St. No. 48	月 日 1985 Date 02.07	時 刻 14 39 Time 15 25
位 置 Position		
緯 度 Lat. 16° 27.8′ S	経 度 Long. 113° 59.8′ E	
深 度 (m) Depth	水 温 (℃) Temperature	塩 分 Salinity
0	30.4	35.074
25	26.86	34.931
50	25.60	34.855
75	24.09	34.913
100	22.53	35.052
150	20.44	35.229
200	17.35	35.454
300	12.30	35.128
400	9.62	34.907
600	7.06	34.622
800	5.98	34.630
1,000	5.10	34.637

観測点番号 St. No. 49	月日 Date 1985 02.07	時刻 Time 20 09 20 52
位置 Position		
緯度 Lat. 15° 28.7′ S	経度 Long. 114° 00.7′ E	
深度 (m) Depth	水温 (℃) Temperature	塩分 Salinity
0	29.6	34.993
25	28.01	34.920
50	27.12	34.823
75	25.21	34.872
100	24.24	34.956
150	21.27	35.119
200	17.61	35.314
300	12.02	34.928
400	10.03	34.813
600	7.23	34.635
800	5.81	34.630
1,000	4.93	34.624

観測点番号 St. No. 50	月日 Date 1985 02.08	時刻 Time 01 47 02 30
位置 Position		
緯度 Lat. 14° 30.3′ S	経度 Long. 113° 59.6′ E	
深度 (m) Depth	水温 (℃) Temperature	塩分 Salinity
0	29.6	34.836
25	29.25	34.850
50	28.81	34.851
75	25.62	34.656
100	24.28	34.856
150	21.17	34.811
200	17.63	34.870
300	12.73	34.863
400	10.28	34.793
600	7.40	34.628
800	5.96	34.620
1,000	4.99	34.625

観測点番号 St. No. 51	月日 Date 1985 02.08	時刻 Time 07 43 08 24
位置 Position		
緯度 Lat. 13° 30.6′ S	経度 Long. 113° 59.7′ E	
深度 (m) Depth	水温 (℃) Temperature	塩分 Salinity
0	30.0	34.618
25	29.79	34.592
50	29.01	34.486
75	26.03	34.621
100	24.55	34.822
150	20.26	34.730
200	16.73	34.896
300	12.23	34.792
400	9.81	34.729
600	6.96	34.619
800	5.49	34.602
1,000	4.68	34.604

観測点番号 St. No. 52	月日 Date 1985 02.08	時刻 Time 13 38 14 22
位置 Position		
緯度 Lat. 12° 29.8′ S	経度 Long. 114° 00.4′ E	
深度 (m) Depth	水温 (℃) Temperature	塩分 Salinity
0	31.0	34.711
25	28.60	34.715
50	26.40	34.604
75	24.78	34.714
100	23.47	34.775
150	18.11	34.647
200	15.36	34.928
300	11.42	34.846
400	9.44	34.758
600	6.91	34.625
800	5.40	34.610
1,000	4.63	34.609

観測点番号 St. No. 53	月 日 1985 Date 02.08	時 刻 19 45 Time 20 29
位 置 Position		
緯 度 Lat. 12° 00.9′ S	経 度 Long. 113° 00.6′ E	
深 度 (m) Depth	水 温 (℃) Temperature	塩 分 Salinity
0	30.1	34.588
25	29.44	34.540
50	27.30	34.403
75	25.71	34.518
100	24.53	34.690
150	18.69	34.599
200	15.74	34.551
300	12.32	34.685
400	9.70	34.626
600	7.17	34.613
800	5.84	34.615
1,000	4.80	34.606

観測点番号 St. No. 54	月 日 1985 Date 02.09	時 刻 01 40 Time 02 20
位 置 Position		
緯 度 Lat. 13° 00.8′ S	経 度 Long. 113° 00.6′ E	
深 度 (m) Depth	水 温 (℃) Temperature	塩 分 Salinity
0	29.8	34.392
25	29.61	34.372
50	28.36	34.404
75	26.34	34.380
100	23.29	34.584
150	20.48	34.601
200	16.86	34.748
300	12.26	34.892
400	9.90	34.772
600	7.13	34.642
800	5.64	34.619
1,000	4.73	34.635

観測点番号 St. No. 55	月 日 1985 Date 02.09	時 刻 07 07 Time 07 52
位 置 Position		
緯 度 Lat. 13° 59.1′ S	経 度 Long. 113° 00.3′ E	
深 度 (m) Depth	水 温 (℃) Temperature	塩 分 Salinity
0	29.8	34.556
25	29.13	34.467
50	26.83	34.329
75	25.20	34.596
100	23.61	34.436
150	21.22	34.698
200	17.44	34.872
300	12.30	34.839
400	9.76	34.785
600	7.07	34.632
800	5.68	34.612
1,000	4.70	34.612

観測点番号 St. No. 56	月 日 1985 Date 02.09	時 刻 13 03 Time 13 44
位 置 Position		
緯 度 Lat. 15° 00.8′ S	経 度 Long. 113° 00.7′ E	
深 度 (m) Depth	水 温 (℃) Temperature	塩 分 Salinity
0	29.7	34.738
25	28.82	34.867
50	26.52	34.753
75	24.24	34.825
100	23.63	34.874
150	20.98	34.893
200	17.70	35.175
300	13.04	34.976
400	10.47	34.863
600	7.45	34.644
800	5.80	34.623
1,000	4.81	34.607

観測点番号 St. No. 57	月　日 1985 Date 02.09	時　刻 18 34 Time 19 16
位　置 Position		
緯　度 Lat. 15° 59.0′ S	経　度 Long. 112° 58.6′ E	
深　度 (m) Depth	水　温 (℃) Temperature	塩　分 Salinity
0	29.1	34.944
25	28.17	34.909
50	26.40	34.814
75	25.47	34.935
100	24.33	34.864
150	22.41	34.980
200	19.24	35.121
300	14.08	35.232
400	11.00	34.951
600	7.13	34.630
800	5.90	34.637
1,000	5.11	34.637

観測点番号 St. No. 58	月　日 1985 Date 02.10	時　刻 00 37 Time 01 25
位　置 Position		
緯　度 Lat. 17° 00.4′ S	経　度 Long. 113° 01.3′ E	
深　度 (m) Depth	水　温 (℃) Temperature	塩　分 Salinity
0	28.5	34.922
25	28.55	34.833
50	26.09	34.680
75	24.65	34.873
100	23.13	34.945
150	19.96	35.001
200	17.72	35.134
300	13.75	35.264
400	10.06	34.834
600	6.97	34.621
800	5.66	34.636
1,000	4.82	34.642

観測点番号 St. No. 59	月　日 1985 Date 02.10	時　刻 06 20 Time 06 58
位　置 Position		
緯　度 Lat. 18° 00.1′ S	経　度 Long. 112° 58.4′ E	
深　度 (m) Depth	水　温 (℃) Temperature	塩　分 Salinity
0	28.1	35.004
25	27.85	35.001
50	25.07	34.848
75	24.80	34.959
100	23.48	35.037
150	21.01	35.248
200	19.18	35.649
300	13.25	35.282
400	10.00	34.816
600	7.02	34.625
800	5.86	34.639
1,000	4.99	34.639

観測点番号 St. No. 60	月　日 1985 Date 02.10	時　刻 12 09 Time 12 51
位　置 Position		
緯　度 Lat. 18° 59.7′ S	経　度 Long. 112° 58.4′ E	
深　度 (m) Depth	水　温 (℃) Temperature	塩　分 Salinity
0	28.4	35.127
25	27.83	35.092
50	25.73	35.021
75	23.42	34.968
100	22.19	34.969
150	19.69	35.108
200	18.38	35.661
300	11.89	35.113
400	9.25	34.746
600	6.74	34.642
800	5.83	34.638
1,000	4.83	34.650

観測点番号 St. No. 61	月 日 1985 Date 02.10	時 刻 18 40 Time 19 19
位 置 Position		
緯 度 Lat. 18° 59.1′ S	経 度 Long. 112° 00.4′ E	
深 度 (m) Depth	水 温 (℃) Temperature	塩 分 Salinity
0	27.4	35.186
25	26.41	35.133
50	25.55	35.116
75	24.16	35.102
100	22.88	35.137
150	19.83	35.258
200	17.86	35.598
300	13.26	35.254
400	10.18	34.806
600	6.68	34.597
800	5.55	34.630
1,000	4.81	34.632

観測点番号 St. No. 62	月 日 1985 Date 02.11	時 刻 00 10 Time 00 55
位 置 Position		
緯 度 Lat. 17° 59.1′ S	経 度 Long. 112° 01.0′ E	
深 度 (m) Depth	水 温 (℃) Temperature	塩 分 Salinity
0	27.9	35.098
25	27.59	35.087
50	25.52	35.041
75	23.73	35.011
100	22.38	34.949
150	20.13	35.206
200	18.01	35.542
300	12.64	35.151
400	9.98	34.774
600	7.10	34.625
800	5.84	34.634
1,000	4.98	34.633

観測点番号 St. No. 63	月 日 1985 Date 02.11	時 刻 05 45 Time 06 24
位 置 Position		
緯 度 Lat. 16° 59.7′ S	経 度 Long. 111° 59.5′ E	
深 度 (m) Depth	水 温 (℃) Temperature	塩 分 Salinity
0	28.1	34.894
25	26.32	34.923
50	24.57	34.883
75	23.89	35.013
100	22.18	35.023
150	18.75	35.061
200	16.81	35.080
300	13.15	35.129
400	10.12	34.865
600	7.10	34.601
800	5.84	34.641
1,000	4.97	34.632

観測点番号 St. No. 64	月 日 1985 Date 02.11	時 刻 11 29 Time 12 14
位 置 Position		
緯 度 Lat. 15° 58.9′ S	経 度 Long. 112° 00.7′ E	
深 度 (m) Depth	水 温 (℃) Temperature	塩 分 Salinity
0	28.8	34.863
25	27.26	34.882
50	25.22	34.695
75	23.71	34.719
100	23.59	34.969
150	21.28	35.046
200	17.62	35.184
300	13.48	35.158
400	10.28	34.853
600	7.35	34.633
800	5.79	34.625
1,000	4.81	34.623

観測点番号 St. No. 65	月 日 Date 1985 02.11	時 刻 Time 17 03 17 40
位 置 Position		
緯 度 Lat. 15° 00.7′ S	経 度 Long. 112° 00.0′ E	
深 度 (m) Depth	水 温 (℃) Temperature	塩 分 Salinity
0	29.7	34.793
25	29.07	34.755
50	27.61	34.761
75	25.58	34.794
100	23.98	34.765
150	20.72	35.029
200	17.33	35.259
300	12.45	35.050
400	9.93	34.812
600	7.32	34.648
800	6.03	34.637
1,000	4.96	34.617

観測点番号 St. No. 66	月 日 Date 1985 02.11	時 刻 Time 22 45 23 27
位 置 Position		
緯 度 Lat. 13° 59.6′ S	経 度 Long. 112° 00.1′ E	
深 度 (m) Depth	水 温 (℃) Temperature	塩 分 Salinity
0	29.4	34.680
25	28.15	34.871
50	25.55	34.590
75	24.18	34.656
100	22.75	34.880
150	19.55	35.049
200	16.36	34.982
300	12.00	34.940
400	9.51	34.754
600	7.38	34.641
800	5.78	34.613
1,000	4.90	34.613

観測点番号 St. No. 67	月 日 Date 1985 02.12	時 刻 Time 04 26 05 02
位 置 Position		
緯 度 Lat. 13° 00.5′ S	経 度 Long. 112° 00.7′ E	
深 度 (m) Depth	水 温 (℃) Temperature	塩 分 Salinity
0	29.6	34.431
25	28.81	34.542
50	27.60	34.513
75	25.64	34.716
100	23.65	34.810
150	18.44	34.695
200	14.89	34.612
300	10.87	34.667
400	9.06	34.656
600	7.10	34.637
800	5.89	34.621
1,000	4.76	34.614

観測点番号 St. No. 68	月 日 Date 1985 02.12	時 刻 Time 10 08 10 52
位 置 Position		
緯 度 Lat. 11° 58.6′ S	経 度 Long. 111° 58.5′ E	
深 度 (m) Depth	水 温 (℃) Temperature	塩 分 Salinity
0	30.2	34.500
25	29.51	34.388
50	28.63	34.527
75	26.89	34.572
100	23.66	34.402
150	18.63	34.738
200	14.71	34.553
300	10.77	34.594
400	8.94	34.601
600	7.06	34.609
800	5.89	34.606
1,000	4.88	34.598

観測点番号 St. No. 69	月 日 Date 1985 02.12	時 刻 Time 15 46 16 26
位 置 Position		
緯 度 Lat. 12°00.0′S	経 度 Long. 110°59.0′E	
深 度 (m) Depth	水 温 (℃) Temperature	塩 分 Salinity
0	30.2	34.531
25	29.82	34.500
50	27.17	34.252
75	25.37	34.210
100	24.00	34.284
150	21.05	34.413
200	16.35	34.547
300	11.37	34.555
400	9.27	34.600
600	7.61	34.664
800	5.68	34.608
1,000	4.87	34.606

観測点番号 St. No. 70	月 日 Date 1985 02.12	時 刻 Time 21 55 22 35
位 置 Position		
緯 度 Lat. 12°59.9′S	経 度 Long. 111°00.2′E	
深 度 (m) Depth	水 温 (℃) Temperature	塩 分 Salinity
0	29.6	34.647
25	28.99	34.568
50	27.32	34.570
75	25.48	34.488
100	24.12	34.576
150	20.20	34.618
200	15.25	34.572
300	11.76	34.780
400	9.61	34.636
600	7.25	34.599
800	5.93	34.619
1,000	4.96	34.604

観測点番号 St. No. 71	月 日 Date 1985 02.18	時 刻 Time 03 36 04 15
位 置 Position		
緯 度 Lat. 13°59.9′S	経 度 Long. 111°00.1′E	
深 度 (m) Depth	水 温 (℃) Temperature	塩 分 Salinity
0	29.3	34.959
25	28.57	34.910
50	26.17	34.787
75	25.02	34.858
100	23.79	34.917
150	20.46	35.087
200	17.82	35.187
300	12.68	35.117
400	9.45	34.744
600	7.28	34.641
800	5.87	34.627
1,000	4.77	34.612

観測点番号 St. No. 72	月 日 Date 1985 02.18	時 刻 Time 09 39 10 25
位 置 Position		
緯 度 Lat. 14°58.7′S	経 度 Long. 110°59.7′E	
深 度 (m) Depth	水 温 (℃) Temperature	塩 分 Salinity
0	28.9	34.556
25	28.49	35.088
50	26.43	34.438
75	24.19	34.571
100	23.26	34.760
150	20.60	34.796
200	17.84	35.379
300	13.16	35.082
400	10.04	34.799
600	7.17	34.644
800	5.82	34.621
1,000	4.87	34.617

観測点番号 St. No. 73	月 日 1985 Date 02. 13	時 刻 15 45 Time 16 27
位 置 Position		
緯 度 Lat. 15° 59. 9′ S	経 度 Long. 111° 01. 2′ E	
深 度 (m) Depth	水 温 (℃) Temperature	塩 分 Salinity
0	29. 1	34. 667
25	26. 93	34. 683
50	25. 28	34. 697
75	24. 59	34. 945
100	23. 75	34. 900
150	20. 32	35. 020
200	17. 13	35. 026
300	12. 42	35. 085
400	9. 71	34. 785
600	7. 03	—
800	5. 73	34. 614
1, 000	4. 90	34. 626

観測点番号 St. No. 74	月 日 1985 Date 02. 13	時 刻 21 47 Time 22 29
位 置 Position		
緯 度 Lat. 16° 59. 0′ S	経 度 Long. 110° 59. 8′ E	
深 度 (m) Depth	水 温 (℃) Temperature	塩 分 Salinity
0	28. 2	34. 966
25	26. 05	35. 088
50	24. 54	34. 996
75	23. 34	35. 041
100	21. 76	35. 068
150	20. 19	35. 496
200	16. 74	35. 341
300	12. 98	35. 200
400	10. 08	34. 797
600	6. 96	34. 600
800	5. 76	34. 632
1, 000	4. 89	34. 618

観測点番号 St. No. 75	月 日 1985 Date 02. 14	時 刻 03 53 Time 04 34
位 置 Position		
緯 度 Lat. 17° 58. 6′ S	経 度 Long. 110° 59. 7′ E	
深 度 (m) Depth	水 温 (℃) Temperature	塩 分 Salinity
0	27. 9	35. 075
25	26. 45	34. 995
50	24. 26	34. 882
75	23. 34	35. 054
100	21. 74	35. 126
150	19. 79	35. 253
200	18. 04	35. 174
300	12. 98	35. 172
400	9. 92	34. 761
600	6. 80	34. 599
800	5. 66	34. 625
1, 000	4. 88	34. 619

観測点番号 St. No. 76	月 日 1985 Date 02. 14	時 刻 10 14 Time 11 06
位 置 Position		
緯 度 Lat. 19° 00. 2′ S	経 度 Long. 110° 59. 2′ E	
深 度 (m) Depth	水 温 (℃) Temperature	塩 分 Salinity
0	27. 7	35. 022
25	27. 53	35. 016
50	25. 97	34. 909
75	23. 93	34. 892
100	22. 96	35. 095
150	20. 80	35. 350
200	18. 09	35. 518
300	13. 05	35. 269
400	9. 85	34. 765
600	6. 72	34. 548
800	5. 77	34. 614
1, 000	5. 00	34. 613

付表 4. ＧＥＫによる測流結果

Appendix table 4. Surface current were measured by GEK.

観測点番号 St. No.	月 日 Date	緯 度 Lat.	経 度 Long.	流 向 Dir.	流 速 Vel. (Kn.)	観測点番号 St. No.	月 日 Date	緯 度 Lat.	経 度 Long.	流 向 Dir.	流 速 Vel. (Kn.)
1	1985 01. 19	13°00.9′S	117°02.5′E	328°	0.76	30	02.03	18°29.1′S	116°00.3′E	17°	0.58
2	〃	14°00.3′S	117°00.5′E	0°	0.86	31	〃	17°28.7′S	116°00.2′E	2°	0.71
3	〃	14°59.9′S	117°00.6′E	20°	0.72	32	〃	16°29.1′S	115°58.2′E	346°	0.38
4	01.20	16°00.0′S	117°00.3′E	27°	1.12	33	〃	15°28.9′S	116°01.2′E	43°	0.77
5	〃	16°59.6′S	117°00.3′E	325°	0.55	34	02.04	14°29.7′S	115°59.5′E	315°	0.35
6	〃	17°59.2′S	116°59.6′E	353°	1.02	35	〃	13°29.8′S	115°59.8′E	305°	0.30
7	01.21	18°59.2′S	116°59.3′E	317°	0.93	36	〃	12°30.0′S	115°58.9′E	334°	0.62
8	〃	18°29.4′S	117°58.3′E	277°	0.57	37	〃	12°30.5′S	114°59.7′E	5°	0.64
9	〃	17°29.0′S	117°59.9′E	291°	0.38	38	02.05	13°29.9′S	114°59.1′E	338°	1.10
10	〃	16°28.9′S	117°59.2′E	322°	0.53	39	〃	14°29.6′S	115°00.2′E	354°	0.49
11	01.22	15°30.3′S	117°59.8′E	55°	0.41	40	〃	15°29.4′S	115°01.7′E	28°	0.89
12	〃	14°30.3′S	117°59.4′E	31°	0.29	41	〃	16°29.2′S	115°00.7′E	69°	0.39
13	〃	13°27.8′S	118°00.6′E	326°	0.75	42	02.06	17°30.1′S	115°01.0′E	299°	0.45
14	〃	13°30.1′S	118°59.1′E	351°	0.95	43	〃	18°31.2′S	114°59.6′E	1°	0.56
15	01.23	14°28.7′S	119°01.1′E	355°	1.22	44	〃	19°31.7′S	114°57.8′E	190°	0.46
16	〃	15°29.0′S	119°01.1′E	4°	0.58	45	〃	19°28.4′S	113°59.6′E	43°	0.73
17	〃	16°29.6′S	119°00.9′E	45°	0.53	46	02.07	18°30.5′S	113°59.6′E	188°	0.30
18	〃	17°14.2′S	119°02.0′E	293°	0.17	47	〃	17°28.4′S	114°01.1′E	27°	0.59
19	01.24	16°59.3′S	120°01.2′E	355°	0.90	48	〃	16°27.8′S	113°59.8′E	357°	1.16
20	〃	16°00.3′S	120°00.1′E	17°	0.50	49	〃	15°28.7′S	114°00.7′E	36°	0.64
21	〃	14°59.8′S	119°59.5′E	23°	0.64	50	02.08	16°30.3′S	113°59.6′E	278°	0.34
22	〃	13°59.9′S	120°00.8′E	6°	0.94	51	〃	13°30.6′S	113°59.7′E	279°	0.31
23	01.25	12°59.4′S	120°00.9′E	39°	0.57	52	〃	12°29.8′S	114°00.4′E	27°	0.36
24	〃	13°00.0′S	120°59.9′E	359°	0.65	53	〃	12°00.9′S	113°00.6′E	30°	0.92
25	〃	13°59.1′S	121°01.1′E	21°	0.26	54	02.09	13°00.8′S	113°00.6′E	17°	0.42
26	01.26	15°00.8′S	121°01.8′E	114°	0.54	55	〃	13°59.1′S	113°00.1′E	55°	0.35
27	〃	15°59.5′S	120°49.5′E	10°	0.57	56	〃	15°00.8′S	113°00.7′E	198°	0.15
28	〃	17°00.2′S	120°40.7′E	305°	0.51	57	〃	15°59.0′S	112°58.6′E	315°	0.91
29	02.02	19°19.8′S	115°58.2′E	263°	0.89	58	〃	17°00.4′S	113°01.3′E	55°	0.75

観測点番号 St. No.	月　日 Date	緯　度 Lat.	経　度 Long.	流　向 Dir.	流　速 Vel. (Kn.)	観測点番号 St. No.	月　日 Date	緯　度 Lat.	経　度 Long.	流　向 Dir.	流　速 Vel. (Kn.)
59	02.10	18°00.1′S	112°58.4′E	342°	0.65	73	02.13	15°59.9′S	111°01.2′E	67°	0.69
60	〃	18°59.7′S	112°58.4′E	317°	0.79	74	〃	16°59.0′S	110°59.8′E	56°	0.63
61	〃	18°59.1′S	112°00.4′E	35°	0.65	75	02.14	17°58.6′S	110°59.7′E	317°	0.43
62	〃	17°59.1′S	112°01.0′E	60°	0.50	76	〃	19°00.2′S	110°59.2′E	180°	0.25
63	02.11	16°59.7′S	111°59.5′E	322°	0.53	77	02.25	20°09.1′S	112°15.7′E	235°	0.46
64	〃	15°58.9′S	112°00.7′E	326°	0.17	79	02.26	19°15.2′S	113°24.2′E	225°	0.23
65	〃	15°00.7′S	112°00.0′E	328°	0.45	81	02.27	18°24.2′S	114°30.7′E	340°	0.50
66	〃	13°59.6′S	112°00.1′E	304°	0.31	83	02.28	17°52.4′S	115°36.7′E	16°	0.61
67	02.12	13°00.5′S	112°00.7′E	84°	0.51	85	03.01	17°10.9′S	116°45.4′E	180°	0.72
68	〃	11°58.6′S	111°58.5′E	329°	1.20	87	03.02	16°27.0′S	117°45.1′E	356°	0.67
69	〃	12°00.0′S	110°59.0′E	0°	0.74	89	03.03	15°36.8′S	118°58.3′E	14°	0.34
70	〃	12°59.9′S	111°00.2′E	50°	0.50	91	03.04	14°44.8′S	120°07.0′E	356°	0.70
71	02.13	13°59.9′S	111°00.1′E	24°	0.59	92	03.05	14°10.2′S	121°00.9′E	6°	0.93
72	〃	14°58.7′S	110°59.7′E	37°	1.00						

付表 5. 稚魚網曳網記録

中層稚魚網の曳航深度と曳航距離は曳航深度計より求めた。

Appendix table 5. Records of larva net tows.
Towing depth and distance on sub-surface were measured by towing depthmeter.

調査点番号 St. No.	月日 Date	曳網時刻 Time of larva net tow		位置 Position	
		表層 Surface	中層 Sub-surface	緯度 Lat.	経度 Long.
1	1985.01.19	1006 – 1026	1009 – 1032	13°00.9′ S	117°02.5′ E
2	〃	1707 – 1727	1711 – 1732	14°00.3′ S	117°00.5′ E
3	〃	2320 – 2340	2323 – 2343	14°59.9′ S	117°00.6′ E
4	01.20	0536 – 0556	0541 – 0601	16°00.0′ S	117°00.3′ E
5	〃	1145 – 1205	1150 – 1210	16°59.6′ S	117°00.3′ E
6	〃	1800 – 1820	1806 – 1826	17°59.2′ S	116°59.6′ E
7	01.21	0040 – 0100	0044 – 0104	18°59.2′ S	116°59.3′ E
8	〃	0659 – 0719	0705 – 0725	18°29.4′ S	117°58.3′ E
9	〃	1242 – 1302	1244 – 1304	17°29.0′ S	117°59.9′ E
10	〃	1846 – 1906	1851 – 1911	16°28.9′ S	117°59.2′ E
11	01.22	0109 – 0129	0112 – 0132	15°30.3′ S	117°59.8′ E
12	〃	0722 – 0742	0726 – 0746	14°30.3′ S	117°59.4′ E
13	〃	1333 – 1353	1337 – 1357	13°27.8′ S	118°00.6′ E
14	〃	1932 – 1952	1936 – 1956	13°30.1′ S	118°59.1′ E
15	01.23	0207 – 0227	0212 – 0232	14°28.7′ S	119°01.1′ E
16	〃	0845 – 0905	0849 – 0909	15°29.0′ S	119°01.1′ E
17	〃	1517 – 1537	1521 – 1541	16°29.6′ S	119°00.9′ E
18	〃	2022 – 2042	2027 – 2047	17°14.2′ S	119°02.0′ E
19	01.24	0321 – 0341	0325 – 0345	16°59.3′ S	120°01.2′ E
20	〃	0910 – 0930	0914 – 0934	16°00.3′ S	120°00.1′ E
21	〃	1523 – 1543	1528 – 1548	14°59.8′ S	119°59.5′ E
22	〃	2155 – 2215	2200 – 2220	13°59.9′ S	120°00.8′ E
23	01.25	0347 – 0407	0351 – 0411	12°59.4′ S	120°00.9′ E
24	〃	0942 – 1002	0948 – 1008	13°00.0′ S	120°59.9′ E
25	〃	1818 – 1838	1823 – 1843	13°59.1′ S	121°01.1′ E
26	01.26	0043 – 0103	0048 – 0108	15°00.8′ S	121°01.8′ E

表面水温 Surface Temp.(℃)	曳網速度 Towing speed (Kn.)	中層稚魚網曳網要目 Items of sub-surface larva net tow				備考 Remarks
		ワープ長 Warp length	ワープ傾角 Warp angle	深度 Depth	距離 Distance	
29.6	2.0	130 (m)	69°	35 (m)	0.70 (n.m)	
29.0	2.0	130	68°	25	0.75	
28.4	2.0	130	71°	32	0.75	
28.2	2.0	130	68°	40	0.75	
28.2	2.0	130	73°	35	0.80	
28.0	2.0	130	60°			
27.8	2.0	130	70°	35	0.75	
28.5	2.0	130	68°	35	0.75	
28.8	2.0	130	72°	35	0.70	
28.9	2.0	130	68°	35	0.75	
28.4	2.0	130	71°	35	0.75	
28.8	2.0	130	68°	45	0.75	
29.6	2.0	130	71°			
29.1	2.0	130	68°	40	0.70	
28.9	2.0	130	71°	40	0.75	
28.8	2.0	130	72°	35	0.70	
28.8	2.0	130	73°	35	0.75	
28.7	2.0	130	70°	40	0.75	
28.8	2.0	130	71°	40	0.75	
28.9	2.0	130	69°	35	0.75	
29.4	2.0	130	72°	35	0.75	
28.9	2.0	130	71°	35	0.75	
29.5	2.0	130	68°	40	0.75	
29.3	2.0	130	69°	43	0.65	
29.6	2.0	130	63°	47	0.62	
29.2	2.0	130	62°	40	0.70	

調査点番号 St. No.	月日 Date	曳網時刻 Time of larva net tow		位置 Position	
		表層 Surface	中層 Sub-surface	緯度 Lat.	経度 Long.
27	1985.01.26	0655 – 0715	0700 – 0720	15°59.5′ S	120°49.5′ E
28	〃	1241 – 1301	1246 – 1306	17°00.2′ S	120°00.7′ E
29	02.02	2302 – 2322	2307 – 2327	19°19.8′ S	115°58.2′ E
30	02.03	0352 – 0412	0355 – 0415	18°29.1′ S	116°00.3′ E
31	〃	0948 – 1008	0953 – 1013	17°28.7′ S	116°00.2′ E
32	〃	1527 – 1547	1531 – 1551	16°29.4′ S	115°58.2′ E
33	〃	2113 – 2133	2118 – 2138	15°28.9′ S	116°01.2′ E
34	02.04	0254 – 0314	0257 – 0317	14°29.7′ S	115°59.5′ E
35	〃	0847 – 0907	0851 – 0911	13°29.8′ S	115°59.8′ E
36	〃	1432 – 1452	1441 – 1501	12°30.0′ S	115°58.9′ E
37	〃	2014 – 2034	2018 – 2038	12°30.5′ S	114°59.7′ E
38	02.05	0212 – 0232	0217 – 0237	13°29.9′ S	114°59.1′ E
39	〃	0826 – 0846	0830 – 0850	14°29.2′ S	115°00.2′ E
40	〃	1432 – 1452	1436 – 1456	15°29.4′ S	115°01.7′ E
41	〃	2048 – 2108	2051 – 2111	16°29.2′ S	115°00.7′ E
42	02.06	0256 – 0316	0301 – 0321	17°30.1′ S	115°01.0′ E
43	〃	0910 – 0930	0913 – 0933	18°31.2′ S	114°59.6′ E
44	〃	1512 – 1532	1516 – 1536	19°31.7′ S	114°57.8′ E
45	〃	2048 – 2108	2053 – 2113	19°29.4′ S	113°59.6′ E
46	02.07	0242 – 0302	0245 – 0305	18°30.5′ S	113°59.6′ E
47	〃	0836 – 0856	0842 – 0902	17°28.4′ S	114°01.1′ E
48	〃	1406 – 1426	1410 – 1430	16°27.8′ S	113°59.8′ E
49	〃	1936 – 1956	1942 – 2002	15°28.7′ S	114°00.7′ E
50	02.08	0117 – 0137	0120 – 0140	14°30.3′ S	113°59.6′ E
51	〃	0709 – 0729	0713 – 0733	13°30.6′ S	113°59.7′ E
52	〃	1306 – 1326	1309 – 1329	12°29.8′ S	114°00.4′ E
53	〃	1913 – 1933	1917 – 1937	12°00.9′ S	113°00.6′ E
54	02.09	0109 – 0129	0113 – 0133	13°00.8′ S	113°00.6′ E
55	〃	0637 – 0657	0640 – 0700	13°59.1′ S	113°00.3′ E
56	〃	1233 – 1253	1237 – 1257	15°00.8′ S	113°00.7′ E

表面水温 Surface Temp.(℃)	曳網速度 Towing speed(Kn.)	中層稚魚網曳網要目 Items of sub-surface larva net tow				備考 Remarks
		ワープ長 Warp length	ワープ傾角 Warp angle	深度 Depth	距離 Distance	
28.9	2.0	130 (m)	64°	50 (m)	0.55(n.m)	
30.0	2.0	130	62°	50	0.55	
28.4	2.0	130	66°	45	0.75	
28.1	2.0	130	63°	47	0.65	
28.6	2.0	130	68°	40	0.60	
29.0	2.0	130	69°	35	0.70	
29.0	2.0	130	66°	35	0.70	
29.1	2.0	130	66°	45	0.65	
29.9	2.0	130	70°	35	0.70	
30.2	2.0	130	71°	32	0.80	
29.9	2.0	130	72°	32.5	0.70	
29.5	2.0	130	70°	37	0.75	
29.7	2.0	130	72°	35	0.75	
29.3	2.0	130	70°	30	0.75	
28.1	2.0	130	73°	30	0.75	
28.7	2.0	130	66°	35	0.70	
28.8	2.0	130	69°	35	0.70	
28.4	2.0	130	70°	32	0.80	
28.6	2.0	130	70°	35	0.75	
28.9	2.0	130	71°	38	0.70	
29.1	2.0	130	73°	27	0.75	
30.4	2.0	130	70°	30	0.85	
29.6	2.0	130	67.5°	40	0.70	
29.6	2.0	130	68°	33	0.75	
30.0	2.0	130	68°	48	0.65	
31.0	2.0	130	71°	35	0.75	
30.1	2.0	130	64°	55	0.50	
29.8	2.0	130	70°	40	0.75	
29.8	2.0	130	65°	40	0.65	
29.7	2.0	130	68°	37	0.75	

調査点番号 St. No.	月日 Date	曳網時刻 Time of larva net tow		位置 Position	
		表層 Surface	中層 Sub-surface	緯度 Lat.	経度 Long.
57	1985.02.09	1803 − 1823	1807 − 1827	15°59.0′ S	112°58.6′ E
58	02.10	0006 − 0026	0010 − 0030	17°00.4′ S	113°01.3′ E
59	〃	0548 − 0608	0553 − 0613	18°00.1′ S	112°58.4′ E
60	〃	1137 − 1157	1141 − 1201	18°59.7′ S	112°58.4′ E
61	〃	1808 − 1828	1811 − 1831	18°59.1′ S	112°00.4′ E
62	〃	2336 − 2356	2342 − 0002	17°59.1′ S	112°01.0′ E
63	02.11	0514 − 0534	0518 − 0538	16°59.7′ S	111°59.5′ E
64	〃	1058 − 1118	1102 − 1122	15°58.9′ S	112°00.7′ E
65	〃	1632 − 1652	1636 − 1656	15°00.7′ S	112°00.0′ E
66	〃	2212 − 2232	2216 − 2236	13°59.6′ S	112°00.1′ E
67	02.12	0356 − 0416	0359 − 0419	13°00.5′ S	112°00.7′ E
68	〃	0937 − 0957	0941 − 1001	11°58.6′ S	111°58.5′ E
69	〃	1515 − 1535	1519 − 1539	12°00.0′ S	110°59.0′ E
70	〃	2125 − 2145	2128 − 2148	12°59.9′ S	111°00.2′ E
71	02.13	0304 − 0324	0308 − 0328	13°59.9′ S	111°00.1′ E
72	〃	0905 − 0925	0908 − 0928	14°58.7′ S	110°59.7′ E
73	〃	1515 − 1535	1520 − 1540	15°59.9′ S	111°01.2′ E
74	〃	2116 − 2136	2119 − 2139	16°59.0′ S	110°59.8′ E
75	02.14	0323 − 0343	0325 − 0345	17°58.6′ S	110°59.7′ E
76	〃	0942 − 1012	0945 − 1005	19°00.2′ S	110°59.2′ E
78	02.25	1930 − 1950	1934 − 1954	19°40.2′ S	112°33.5′ E
80	02.26	1928 − 1948	1932 − 1952	18°53.2′ S	113°38.0′ E
82	02.27	1929 − 1949	1933 − 1953	18°03.7′ S	114°49.2′ E
84	02.28	1929 − 1949	1934 − 1954	17°22.5′ S	115°57.1′ E
86	03.01	1927 − 1947	1930 − 1950	16°40.6′ S	117°03.5′ E
88	03.02	1923 − 1943	1926 − 1946	15°54.4′ S	118°05.8′ E
90	03.03	1923 − 1943	1926 − 1946	15°11.3′ S	119°16.1′ E
92	03.04	1923 − 1943	1927 − 1947	15°25.8′ S	120°25.5′ E

表面水温 Surface Temp.(℃)	曳網速度 Towing speed(Kn.)	中層稚魚網曳網要目 Items of sub-surface larva net tow				備考 Remarks
		ワープ長 Warp length	ワープ傾角 Warp angle	深度 Depth	距離 Distance	
29.1	2.0	130 (m)	64°→73°	50→25 (m)	0.70 (n.m)	
28.5	2.0	130	69°	32.5	0.75	
28.1	2.0	130	70°	30	0.80	
28.4	2.0	130	69°	37	0.70	
27.4	2.0	130	72°	25	0.80	
26.4	2.0	130	70°	32	0.80	
28.1	2.0	130	72°	35	0.75	
28.8	2.0	130	67°	37	0.70	
29.7	2.0	130	73°	30	0.75	
29.4	2.0	130	67°	40	0.65	
29.6	2.0	130	70°	35	0.65	
30.2	2.0	130	69°	32	0.80	
30.2	2.0	130	70°	35	0.70	
29.6	2.0	130	68°	37	0.70	
29.3	2.0	130	70°	40	0.75	
28.9	2.0	130	68°	35	0.75	
29.1	2.0	130	69°	35	0.75	
28.2	2.0	130	70°	30	0.65	
27.9	2.0	130	74°	32	0.90	
27.7	2.0	130	76°→73°	32	0.80	
28.2	2.0	130	73°	30	0.80	
28.8	2.0	130	73°	30	0.80	
29.4	2.0	130	73°	27	0.85	
28.6	2.0	130	73°	32	0.75	
29.2	2.0	130	70°	36	0.75	
29.4	2.0	130	72°	35	0.70	
29.7	2.0	130	74°	25	0.90	
29.3	2.0	130	72°	不明	不明	

付表 6. はえなわ漁獲物測定結果

Appendix table 6. Biological data on longline catches

	魚 種 Species	操業次数 Operation No.	体 長 (cm) Fork Length	体 重 (kg) Body Weight 丸 体 重 Round	鰓・内臓抜 G.G.
1	ビンナガ Albacore	3	98	21.2	19.8
2			100	20.6	19.2
3		4	—	—	—
4		5	93	17.8	15.4
5			106	24.8	22.4
6		6	96	18.2	17.0
7			100	19.4	17.8
8		7	96	16.4	15.2
9		8	104	21.4	19.2
10			95	16.7	15.4
11		9	96	19.0	17.5
12			95	17.8	16.0
13			92	16.0	14.6
14			97	18.8	17.5
15			95	17.8	16.4
16			97	19.8	17.6
17			92	15.0	14.0
1	メバチ Bigeye	2	119	36.0	32.0
2			134	54.0	49.0
3		3	121	39.8	34.0
4			115	32.6	29.0
5		6	76	10.0	8.8
6			180	127.2	112.0
7		7	164	76.0	68.0
8		8	87	16.2	14.2
9			163	89.0	78.0
10			175	111.2	98.0
11			108	28.5	25.2

G.G. …… Body weight on exclude gill and internal organs

Gonad Index〔G.I.〕= Gonad weight(g) × 10^4/Fork length(cm)^3

性別 Sex	生殖腺 Gonad			釣番号 Hook No.	備考 Remarks
	熟度 Maturity	重量 (g) Weight	生殖腺指数 Gonad Index		
♀	2	28	0.30	4	
♂	2	120	1.20	2	
—	—	—		2	釣り落し
♀	1	72	0.90	5	
♂	3	170	1.43	3	
♂	2	62	0.70	2	
♂	2	65	0.65	3	
♂	1	15	0.17	4	
♂	2	51	0.45	2	
♂	1	50	0.58	6	
♂	1	150	1.70	2	
♂	1	25	0.29	3	
♀	1	50	0.64	2	
♂	2	25	0.27	4	
♂	2	75	0.87	3	
♂	2	44	0.48	6	
♂	2	25	0.32	4	
♂	1	25	0.15	3	
♀	1	390	1.62	6	
♀	1	250	1.41	4	
♂	2	20	0.13	2	
♀	1	8	0.18	4	
♂	3	5,300	9.09	—	
♀	4	1,270	2.88	1	
♀	1	36	0.55	3	
♀	4	4,200	9.70	3	
♂	3	5,820	10.86	1	
♀	1	220	1.75	5	

	魚　　種 Species	操業次数 Operation No.	体　長(cm) Fork Length	体　重 (kg) Body Weight	
				丸 体 重 Round	鰓・内臓抜 G.G.
1	キ　ハ　ダ	1	137	50.0	44.1
2	Yellowfin		137	45.0	41.5
3		2	147	57.0	54.0
4			137	47.5	43.5
5		3	161	73.0	67.0
6			92	14.0	12.8
7			134	44.5	41.0
8			134	46.0	41.3
9			130	37.0	34.0
10		4	94	15.0	13.6
11			93	14.8	—
12			132	44.0	40.5
13		5	—	—	—
14			97	15.6	14.5
15			108	22.8	20.5
16			97	14.8	13.8
17			96	15.0	13.8
18			103	19.8	18.0
19		6	90	13.8	13.2
20			100	17.0	16.0
21			110	23.5	21.6
22			98	18.0	16.0
23			98	15.4	14.0
24			92	15.0	13.8
25			—	—	—
26			95	18.2	15.6
27		7	96	15.0	14.0
28			—	—	—
29			98	21.0	19.8
30			92	14.0	12.6
31			92	13.8	12.4
32		8	—	—	—

性別 Sex	生殖腺 Gonad			鈎番号 Hook №.	備考 Remarks
	熟度 Maturity	重量 (g) Weight	生殖腺指数 Gonad Index		
♀	5	920	3.58	4	
♂	2－D	300	1.17	6	
♂	2	225	0.71	3	
♀	2	540	2.10	3	
♂	2	400	0.96	4	
♂	1	30	0.39	6	
♂	2	40	0.17	4	
♀	2	700	2.91	2	
♂	2	310	1.41	5	
♂	1	12	0.14	1	
♀	1	370	4.60	2	
♂	3	300	1.30	6	
—	—	—		1	釣り落し
♂	1	〈 10	〈 0.11	6	
♀	1	83	0.66	4	
♀	1	33	0.36	6	
♀	1	50	0.57	4	
♂	2	18	0.16	5	
♂	1	14	0.19	3	
♂	1	15	0.15	3	
♂	3	68	0.51	3	
♂	2	13	0.14	3	
♀	1	45	0.48	6	
♀	1	38	0.49	2	
—	—	—		2	釣り落し
♂	2	17	0.20	4	
♂	1	7	0.08	2	
—	—	—		2	釣り落し
♀	1	110	1.17	1	
♂	2	23	0.30	6	
♀	1	60	0.77	4	
—	—	—		5	サメ喰い Head Length 25 cm

	魚　　種 Species	操業次数 Operation No.	体　長 (cm) Fork Length	体　重 (kg) Body Weight	
				丸体重 Round	鰓・内臓抜 G.G.
33	キハダ		100	17.5	15.8
34	Yellowfin		—	—	—
35			127	37.0	34.0
36		9	152	65.0	60.0
37			97	18.4	16.5
38			94	15.4	13.9
39			130	41.5	38.5
40			143	57.5	52.0
41			86	12.1	10.5
42			112	27.0	24.8
43			125	36.0	32.4
44			128	38.5	35.5
45			124	35.0	33.0
46			125	36.5	34.5
47			—	—	—
48			141	51.0	47.0
49			125	36.0	32.5
1	カツオ	1	72	7.9	6.8
2	Skipjack		70	7.3	6.3
3			75	9.4	—
4		2	—	—	—
5		6	66	6.5	6.6
6		7	66	7.0	6.3
7		9	—	—	—
1	マカジキ Striped marlin	3	162	40.5	36.0
1	クロカジキ	1	207	114.3	108.0
2	Blue marlin		154	57.0	53.0
3		2	149	43.0	39.5
4		4	166	55.0	51.0
5		6	179	78.0	72.0
6			187	90.0	84.0

性　別 Sex	生　殖　腺 Gonad			鈎番号 Hook No.	備　考 Remarks
	熟　度 Maturity	重　量 (g) Weight	生殖腺指数 Gonad Index		
♂	2	58	0.58	2	
—	—	—		1	サメ喰い
♂	3	400	1.95	3	
♂	2	430	1.22	2	
♂	3	220	2.41	5	
♂	2	100	1.20	4	
♂	3	300	1.37	6	
♀	3	1,290	4.41	2	
♂	3	130	2.04	2	
♂	2	160	1.14	1	
♀	3	600	3.07	3	
♂	2	380	1.81	4	
♂	2	220	1.15	2	
♂	2	280	1.43	1	
—	—	—		2	釣り落し（キハダ幼魚と思われる。F.L.約30cm）
♂	2	420	1.50	3	
♀	2	560	2.87	5	
♂	2	270	7.23	6	
♀	3	250	7.29	5	
♀	5	320	7.59	6	
—	—	—		—	サメ喰い （Head Length 18.0 cm）
♀	3	250	8.70	4	
♂	2	250	8.70	5	
—	—	—		2	釣り落し
♂	2	40	0.09	3	
♀	2	1,360	1.53	3	
♂	2	690	1.89	4	
♂	2	310	0.94	4	
♂	2	550	1.20	1	
♂	2	1,450	2.53	—	
♂	2	820	1.25	—	

	魚　　種 Species	操業次数 Operation No.	体長 (cm) Fork Length	体重 (kg) Body Weight 丸体重 Round	 鰓・内臓抜 G.G.
7	クロカジキ	7	204	110.0	104.0
8	Blue marlin		179	73.0	66.0
9		8	179	78.0	75.5
1	シロカジキ	2	254	229.5	—
2	Black marlin	3	—	—	—
3		4	162	49.0	44.9
4		6	147	34.6	32.0
5		7	172	49.0	45.0
1	ヨシキリ	1	—		
2	Blue shark		—		
3			—		
4			—		
5		2	—		
6			—		
7			—		
8			—		
9			—		
10		3	—		
11			—		
12		4	—		
13		6	—		
14			—		
1	ヨゴレブカ	1	—		
2	White tip shark	2	—		
3		3	—		
4		4	—		
5		6	—		
1	ドタブカ	3	—		
2	Silky shark	4	—		
3			—		

性　別 Sex	生　殖　腺 Gonad			鈎　番　号 Hook No.	備　考 Remarks
	熟　度 Maturity	重　量 (g) Weight	生殖腺指数 Gonad Index		
♀	2	1,020	1.20	5	
♂	2	650	1.13	4	
♂	3	1,080	1.88	1	
♀	3	4,800	2.93	6	
—	—	—		—	釣り落し
♀	1	150	0.35	2	
♂	2	200	0.63	2	
♀	1	110	0.22	2	
—				4	切　断 (Take　off)
—				1	〃
—				2	〃
—				—	〃
—				2	〃
—				4	〃
—				3	〃
—				2	〃
—				3	〃
—				4	〃
—				5	〃
—				1	〃
♀				5	〃
—				2	〃
—				1	〃
—				5	〃
—				6	〃
—				6	〃
♀				5	〃
—				2	〃
—				5	〃
—				1	〃

	魚　種 Species	操業次数 Operation No.	体 長 (cm) Fork Length	体　重 (kg) Body Weight 丸体重 Round	 鰓・内臓抜 G.G.
1	ホホジロザメ	4	230		
2	Great white shark	8	—		
3			—		
1	バケアオザメ	4	—		
2	Longfin mako	5	—		
1	アオザメ	1	203		
	Bonito shark				
1	ミズワニ	2	56	1.5	—
	Sand shark				
1	魚種不明サメ類	2	—		
	Shark・sp.				
1	カマスサワラ	1	133	16.0	—
2	Wahoo		113	7.9	—
3		4	110	8.0	7.4
4		5	103	6.3	5.8
5			111	8.5	7.2
6		6	—	—	—
7		7	115	10.3	8.8
1	オニカマス	1	75	—	—
	Barracuda				
1	クロタチカマス	5	85	—	—
	Snake mackerel				
1	シイラ	2	—	—	—
2	Dolphin fish	3	62	0.9	0.7
1	バラムツ	1	148	34.0	—
2	Oil fish	5	—	—	—
1	エイ類	7	—		
2	Ray sp.		—		
3		8	—		
4			—		

性　別 Sex	生　殖　腺 Gonad			鉤　番　号 Hook №.	備　　考 Remarks
	熟　度 Maturity	重　量 (g) Weight	生殖腺指数 Gonad Index		
♀				1	
♂				3	切　断
—				6	〃
♂				1	〃
—				6	〃
♂				1	
♀				1	
—				4	切　断
♀	2	—		6	
♀	2	370	2.56	5	
♂	3	33	0.25	1	
♂	3	55	0.50	5	
♀	3	750	5.48	2	
—	—	—		2	釣り落し
♀	3	800	5.26	5	
♂	2	—		1	
♂	—	—		3	
—	—	—		1	釣り落し
♀	1	15	0.63	2	
♀	2	4,000	12.34	2	
—	—	—		3	釣り落し
♀				2	
♂				2	
♂				2	体幅 45 cm
♀				4	体幅 51 cm

	魚　種 Species	操業次数 Operation №	体 長 (cm) Fork Length	体　重 (kg) Body Weight	
				丸 体 重 Round	鰓・内臓抜 G.G.
5	エ イ 類		—		
6	Ray sp.		—		
1	ミ ズ ウ オ	1	84		
2	Lancet fish		79		
3			102		
4			83		
5			93		
6			88		
7			85		
8			81		
9			—		
10			59		
11			96		
12			90		
13			83		
14			80		
15			84		
16			77		
17			95		
18		2	144		
19			57		
20			88		
21			98		
22			107		
23			81		
24			72		
25			94		
26			57		
27			—		
28			97		

性別 Sex	生殖腺 Gonad			鈎番号 Hook №.	備考 Remarks
	熟度 Maturity	重量 (g) Weight	生殖腺指数 Gonad Index		
♂				4	体幅 49 cm
♂				3	体幅 49 cm
—				5	
—				4	
♀				—	
—				—	
—				—	
—				—	
—				4	
—				2	
—				3	釣り落し
—				5	
—				1	
—				—	
—				2	
—				3	
—				4	
—				5	
—				5	
♂				6	
—				—	
—				6	
—				3	
—				4	
—				5	
—				3	
—				—	
—				—	
—				6	釣り落し
—				4	

	魚　　種 Species	操業次数 Operation No.	体　長 (cm) Fork Length	体　重 (kg) Body Weight	
				丸体重 Round	鰓・内臓抜 G.G.
29	ミズウオ		—		
30	Lancet fish	3	49		
31			96		
32			—		
33			72		
34			63		
35			91		
36			61		
37			85		
38			53		
39			103		
40			—		
41			—		
42			91		
43			—		
44			61		
45			68		
46			77		
47		4	89		
48			42		
49			82		
50			92		
51			84		
52			87		
53			—		
54			80		
55			43		
56			47		
57			139		
58			106		

性 別 Sex	生 殖 腺 Gonad			鈎 番 号 Hook No.	備 考 Remarks
	熟 度 Maturity	重 量 (g) Weight	生殖腺指数 Gonad Index		
—				4	釣り落し
—				3	
—				3	
—				4	胃袋のみ
—				4	
—				5	
—				4	
—				2	
—				—	
—				5	
—				2	
—				3	頭のみ
—				5	釣り落し
—				2	
—				4	胃袋のみ
—				6	
—				3	
—				4	
—				4	
—				1	
—				—	
—				3	
—				3	
—				3	
—				6	頭のみ
—				6	
—				2	
—				6	
♂				3	
♀				2	

	魚　種 Species	操業次数 Operation No.	体長 (cm) Fork Length	体重 (kg) Body Weight	
				丸体重 Round	鰓・内臓抜 G.G.
59	ミズウオ Lancet fish		78		
60			45		
61			83		
62			43		
63			55		
64			113		
65			—		
66			74		
67		5	71		
68			—		
69			—		
70			90		
71			130		
72			100		
73			—		
74			75		
75			79		
76			—		
77			77		
78			95		
79			92		
80		6	67		
81			—		
82			66		
83			57		
84			95		
85			—		
86			47		
87			82		
88			80		

性　別 Sex	生　殖　腺 Gonad			鈎　番　号 Hook №.	備　考 Remarks
	熟　度 Maturity	重　量 (g) Weight	生殖腺指数 Gonad Index		
♂				4	
—				2	
—				4	
—				2	
—				4	
♂				3	
—				2	釣り落し
—				4	
—				1	
—				5	頭・内臓のみ
—				4	釣り落し
—				2	
—				1	
—				4	
—				4	頭のみ
—				2	
—				6	
—				4	釣り落し
—				2	
—				5	
—				3	
—				4	
—				3	釣り落し
—				5	
—				2	
—				2	
—				6	頭のみ
—				5	
—				3	
—				6	

	魚　　　種 Species	操業次数 Operation №.	体長(cm) Fork Length	体重 (kg) Body Weight	
				丸体重 Round	鰓・内臓抜 G.G.
89	ミズウオ		90		
90	Lancet fish		106		
91			79		
92			80		
93			89		
94			—		
95		7	—		
96			72		
97			160		
98			77		
99			60		
100			76		
101			76		
102			—		
103			70		
104			74		
105			68		
106			74		
107		8	50		
108			132		
109			59		
110			71		
111			146		
112			52		
113		9	130		
114			86		
115			89		
116			104		
117			88		

性別 Sex	生殖腺 Gonad 熟度 Maturity	重量 (g) Weight	生殖腺指数 Gonad Index	鈎番号 Hook No.	備考 Remarks
—				1	
—				2	
—				2	
—				1	
—				3	
—				3	頭のみ
—				2	釣り落し
—				1	
♀				4	
—				3	
—				—	
—				3	
—				4	
—				3	頭のみ
—				—	
—				4	
—				1	
—				3	
—				5	
—				4	
—				2	
—				4	
♀				2	
—				6	
—				2	
—				1	
—				2	
—				4	
♀				—	

付表 7. 照洋丸乗組員名簿

Appendix table 7. Crew manifest of Shoyo-Maru

氏名	職名	氏名	職名
大村千之	船長	小泉房則	甲板員
田辺克	首席 一等航海士	古川修悟	〃
長谷川峯清	一等航海士	津元久嘉	〃
東海林正行	二等航海士	吉田彰	〃
西尾高喜	首席 三等航海士	武輪正彦	〃
廣川浩	三等航海士兼漁撈技術士	八幡三次	操機長
宮原芳輔	機関長	川名秀雄	操機次長
甲斐正	一等機関士	君塚静雄	〃
本保勉	二等機関士	桐生熊男	操機手
村上勝行	三等機関士	小林豊	〃
島田信一	通信長	鈴木幸雄	〃
富田忠夫	二等通信士	小泉博之	機関員
小村富夫	看護士	花田孝宏	〃
石塚克三	事務員	内間守親	〃
安西隆	甲板長	小山勇	司厨長
前川昇	甲板次長	出口徳夫	司厨次長
川上軍勝	〃	小田好弘	司厨手
音谷信也	操舵手	柴田伸二	司厨員
小松光男	〃	漆山栄一	〃
村上隆光	〃	柳田倫男	〃
山口喜久夫	〃		